

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 990 047**

51 Int. Cl.:

A24F 40/30	(2010.01)
A24F 40/42	(2010.01)
A24F 40/46	(2010.01)
A61M 11/04	(2006.01)
A61M 15/00	(2006.01)
A61M 15/06	(2006.01)
A24F 40/10	(2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2017 E 20169384 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2024 EP 3725172**

54 Título: **Aparato para calentar material generador de aerosol y un cartucho para el aparato**

30 Prioridad:

30.03.2016 GB 201605357

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.11.2024

73 Titular/es:

**NICOVENTURES TRADING LIMITED (100.0%)
Globe House, 1 Water Street
London WC2R 3LA, GB**

72 Inventor/es:

**FALLON, GARY;
BRAY, ANDREW;
PARK, JEONGHWAN;
GHANOUNI, KAVEH;
HEPWORTH, RICHARD;
ABI AOUN, WALID y
KALJURA, KARL**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 990 047 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato para calentar material generador de aerosol y un cartucho para el aparato

5 La presente invención se refiere a un sistema que comprende un cartucho que comprende material generador de aerosol térmico ubicado en una primera cámara del cartucho, y un aparato para calentar el material generador de aerosol en la primera cámara para volatilizar, al menos, un componente del material generador de aerosol.

10 Los artículos para fumar tales como cigarrillos, puros y similares queman tabaco durante su uso para generar humo de tabaco. Se han hecho intentos de proporcionar alternativas a estos artículos para fumar creando productos que liberen compuestos sin que realmente hagan combustión y, por lo tanto, que no generen humo o aerosol como resultado de la degradación de, por ejemplo, tabaco por combustión o el proceso de quemado. Ejemplos de tales productos son los llamados productos calentados sin quemar, productos para calentar tabaco o dispositivos para calentar tabaco, que liberan compuestos, que pueden formar un aerosol, al calentar, pero no quemar, el material generador de aerosol. El material generador de aerosol puede ser, por ejemplo, tabaco u otros productos distintos del tabaco, que pueden contener o no nicotina.

15 Del documento US2008/060663A1 se conoce proporcionar un cartucho para calentar material generador de aerosol. También se conoce del documento US5591368A aparatos para calentar material generador de aerosol.

20 De acuerdo con las realizaciones descritas en el presente documento, se proporciona de acuerdo con la presente reivindicación 1 un sistema que comprende un cartucho que incluye una primera cámara y un material generador de aerosol ubicado en dicha primera cámara, y un aparato para calentar dicho material generador de aerosol en dicha primera cámara para volatilizar al menos un componente del material generador de aerosol, en el que el aparato comprende una carcasa que comprende un calentador que tiene al menos una primera superficie de calentamiento convexa, en el que el cartucho comprende:

25 un primer cuerpo que define dicha primera cámara, el primer cuerpo comprende una primera base plana sustancialmente paralela a un eje longitudinal del primer cuerpo, la primera base plana comprende una lámina flexible de material conductor de calor y que tiene una primera superficie exterior;

el cartucho y el aparato están configurados de manera que, cuando se recibe un cartucho en la carcasa, al menos una porción principal de la primera superficie exterior de la primera base plana hace contacto con dicha primera superficie de calentamiento convexa y se deforma para que adopte la forma convexa de la primera superficie de calentamiento convexa.

30 La lámina de material conductor de calor puede comprender una hoja metálica.

El primer cuerpo puede comprender una primera cubierta unida a la primera base plana, y la primera cubierta y la primera base plana pueden definir la primera cámara; y la primera cubierta puede comprender una primera porción y una segunda porción en un extremo de la primera porción, siendo la primera porción más ancha que la segunda porción.

35 La primera cubierta puede comprender una tercera porción en otro extremo de la primera porción, en donde la primera porción es más ancha que la tercera porción.

La primera porción puede comprender tiras primera y segunda en el primer y segundo lado de la primera porción. Las tiras primera y segunda pueden no estar cubiertas por la primera cubierta, y en donde los lados primero y segundo están soportados en ranuras guía correspondientes del aparato.

40 El sistema puede comprender además un adhesivo resistente al calor que adhiere la primera cubierta a la primera base plana, en donde el adhesivo resistente al calor solo se proporciona en regiones donde la primera cubierta está adherida a la primera base plana.

45 La lámina de material conductor de calor puede incluir una primera superficie interior y al menos una porción de la primera superficie interior puede ser rugosa, y el material generador de aerosol puede estar situado en la porción de la primera superficie interior que es rugosa.

La porción de la primera superficie interior puede ser al menos una de: comprende una pluralidad de protuberancias; está grabado; e incluye una o más líneas marcadas o agujeros.

El calentador puede comprender una placa calefactora que comprende la primera superficie de calentamiento convexa.

50 El aparato puede comprender una sección de tapa que se puede mover entre una posición abierta en la que el cartucho puede insertarse en el aparato o retirarse del aparato y una posición cerrada, en la que la sección de tapa está soportada en el aparato para un movimiento de pivote entre la primera y la segunda posiciones.

El sistema puede comprender una disposición de bisagra alrededor de la cual pivota la sección de tapa.

La disposición de bisagra puede comprender un cuerpo que comprende una abertura formada allí a través de una conexión fluida a una boquilla del aparato.

5 La sección de tapa puede comprender un par de ranuras guía paralelas espaciadas formadas en una superficie interior de la sección de tapa, en donde las ranuras guía soportan los lados del cartucho.

La sección de tapa puede comprender además una cara extrema interior que comprende una primera protuberancia, estando configurado la primera protuberancia para perforar un primer cuerpo del cartucho cuando el cartucho se inserta en el aparato.

10 A continuación se describirán realizaciones de la invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un primer ejemplo de un aparato para calentar un material generador de aerosol;

La Figura 2 muestra una vista lateral esquemática del aparato de la Figura 1 con una sección de tapa en una posición abierta;

15 La Figura 3 muestra una perspectiva esquemática del aparato de la Figura 1 con la sección de tapa en una posición abierta y un primer ejemplo de un cartucho insertado en el aparato;

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva esquemática ampliada de una parte del aparato de la Figura 1 con el primer ejemplo de un cartucho insertado en el aparato;

20 La Figura 5 muestra otra perspectiva esquemática del aparato de la Figura 1 con la sección de tapa en una posición abierta;

La Figura 6 muestra una vista esquemática en perspectiva del primer ejemplo del cartucho;

La Figura 7 muestra una vista lateral esquemática de un segundo ejemplo de un aparato para calentar un material generador de aerosol;

25 La Figura 8 muestra una perspectiva esquemática del aparato de la Figura 7 con una sección de tapa en una posición abierta y un segundo ejemplo de un cartucho insertado en el aparato;

La Figura 9 muestra una vista lateral esquemática del aparato de la Figura 7 con la sección de tapa en la posición abierta y el segundo ejemplo de un cartucho insertado en el aparato;

Las figuras 10a a 10d muestran el segundo ejemplo de un cartucho;

30 La Figura 11a muestra una sección de soporte del calentador de un segundo ejemplo de un aparato para calentar un material generador de aerosol;

La Figura 11b muestra una sección de tapa de un segundo ejemplo de un aparato para calentar un material generador de aerosol;

35 La Figura 12 muestra una sección transversal a través de la sección de soporte del calentador y la sección de tapa del segundo ejemplo de un aparato cuando el segundo ejemplo de un cartucho se inserta en el segundo ejemplo de un aparato;

La Figura 13 muestra una vista esquemática en planta recortada de una parte del segundo ejemplo de un aparato cuando la sección de tapa está en la posición abierta;

La Figura 14 muestra una vista esquemática en planta recortada de una parte del segundo ejemplo de un aparato cuando la sección de tapa está en la posición cerrada;

40 La Figura 15 muestra una vista lateral esquemática de un tercer ejemplo de un aparato para calentar un material generador de aerosol;

La Figura 16 muestra una vista esquemática en perspectiva del tercer ejemplo de un aparato para calentar un material generador de aerosol;

45 La Figura 17 muestra una vista esquemática en perspectiva del tercer ejemplo de un aparato para calentar un material generador de aerosol con un tercer ejemplo de un cartucho insertado en el aparato;

Las Figuras 18a a 18c muestran el tercer ejemplo de un cartucho;

La Figura 19a muestra una vista en perspectiva esquemática de una sección de soporte de calentador del tercer ejemplo de un aparato para calentar un material generador de aerosol; La figura 19b muestra una vista esquemática en perspectiva de una sección de tapa y una sección de boquilla del tercer ejemplo de un aparato para calentar un material generador de aerosol;

- 5 Las Figuras 20A y 20B muestran una vista en planta esquemática y en perspectiva del primer ejemplo de una primera capa interior con una primera superficie rugosa para recibir un gel generador de aerosol;

La Figura 20C muestra una vista esquemática en perspectiva de un primer ejemplo de artículo para usar con un aparato para calentar gel generador de aerosol para volatilizar al menos un componente del gel generador de aerosol.

- 10 La Figura 21 muestra una vista en perspectiva esquemática de una capa de soporte del artículo con líneas marcadas;

La Figura 22 muestra una vista esquemática en perspectiva de un segundo ejemplo de un artículo para uso con un aparato para calentar un agente generador de aerosol para volatilizar al menos un componente del agente generador de aerosol;

- 15 Tal como se utiliza en el presente documento, el término "material generador de aerosol" incluye materiales que proporcionan componentes volatilizados al calentarse. "Material generador de aerosol" incluye cualquier material que contenga tabaco y puede, por ejemplo, incluir uno o más de tabaco, derivados del tabaco incluyendo extractos de tabaco, tabaco expandido, tabaco reconstituido o sustitutos del tabaco. "Material generador de aerosoles" también puede incluir otros productos distintos del tabaco, incluidos, por ejemplo, aromatzantes que, dependiendo del producto, pueden contener o no nicotina, materiales de relleno como tiza y/o materiales absorbentes, glicerol, propilenglicol. o triacetina. El material generador de aerosol también puede incluir un material aglutinante, por ejemplo, alginato de sodio.
- 20

Con referencia a las Figuras 1 a 6, se muestra un primer ejemplo de un aparato 1 y un cartucho 100 que se puede insertar dentro del aparato 1. El aparato 1 está dispuesto para calentar el material generador de aerosol (no mostrado) contenido dentro del cartucho 100 cuando el cartucho 100 se inserta dentro del aparato 1 para volatilizar al menos un componente del material generador de aerosol. El aparato 1 es un aparato denominado "producto para calentar tabaco". El aparato 1 en este ejemplo es generalmente alargado y comprende una carcasa generalmente tubular 3. La carcasa tubular 3 comprende una sección de carcasa principal 5, una sección de soporte del calentador 7, una sección de tapa 9 y una boquilla 11 que comprende una salida 1 la.

25

- 30 Estas secciones del aparato 1 pueden comprender cualquier material o materiales adecuados, por ejemplo, plástico o metal o combinaciones de los mismos. La boquilla 11 (o al menos la punta de la boquilla 11) puede comprender un material que resulte cómodo para los labios, por ejemplo, plásticos adecuados o materiales a base de caucho de silicona.

- 35 La sección de carcasa principal 5 comprende extremos longitudinales primero 5a y segundo 5b. El primer extremo 5a define un extremo distal de todo el aparato 1 y el segundo extremo 5b está situado aproximadamente en poco más de la mitad del recorrido a lo largo del aparato 1.

- 40 La sección de soporte del calentador 7 se extiende desde el segundo extremo longitudinal 5b de la sección de carcasa principal 5 y define una plataforma 7a (vista más claramente en las Figuras 3, 4 y 5) que soporta un calentador 13. La sección 7 de soporte del calentador puede, como es el caso en este ejemplo, comprender una pluralidad 7b, 7c de secciones interconectadas, una de las cuales 7b está conectada a la sección 5 de carcasa principal, o la sección 7 de soporte del calentador puede ser una sección de una pieza.

- 45 La sección de soporte del calentador 7 y la sección de tapa 9 están conectadas mediante una disposición de bisagra 15 (que se ve mejor en la Figura 4) que está dispuesta para permitir que la sección de tapa 9 pivote con respecto a la sección de soporte del calentador 7, alrededor de la disposición de bisagra 15, entre una posición cerrada mostrada en la Figura 1 y una posición abierta mostrada en las Figuras 2 a 5. La sección de tapa 9 puede, como es el caso en este ejemplo, comprender una pluralidad 9d, 9e de secciones interconectadas, una de las cuales 9e está conectada a la boquilla 11, o la sección de tapa 9 puede ser una sección de una sola pieza.

- 50 La disposición de bisagra 15 está dispuesta a lo largo de una porción de borde 7d de la sección de soporte del calentador 7 y está alineada transversalmente a un eje longitudinal del aparato 1.

- 55 Cuando la sección de tapa 9 está en la posición abierta, la sección de tapa 9 define un canal abierto 8 (ver Figura 3) en el que se puede insertar un cartucho 100 o del que un usuario puede retirarlo. Cuando la sección de tapa 9 está en la posición cerrada, un cartucho 100 insertado en el canal 8 se mantiene dentro del aparato 1 contra el calentador 13. El aparato 1 puede comprender además una o más entradas de aire, en este ejemplo la entrada de aire 7e formada a través de la sección 7b, para permitir que el aire fluya hacia el interior de la carcasa 3 cuando un usuario aspira la boquilla 11.

El calentador 13 comprende una placa calefactora delgada y alargada que comprende un par de superficies o caras opuestas (sólo una de las cuales 13a es visible en las figuras). La placa calefactora está formada por un material conductor del calor, por ejemplo, un metal tal como alúmina. El calentador 13 está dispuesto con su eje longitudinal paralelo al del aparato 1 con una primera de las superficies 13a expuesta y una segunda de las superficies apoyada a ras contra la plataforma de soporte 7a. La superficie expuesta 13a tiene forma convexa. El calentador 13 comprende un elemento calefactor resistivo, por ejemplo un circuito (no mostrado) formado, por ejemplo, por un elemento calefactor resistivo, impreso en la superficie expuesta 13a.

El aparato 1 tiene además una cámara electrónica/de energía, dentro de la carcasa principal 5, que en este ejemplo contiene una fuente de energía 19 y un circuito de control eléctrico 21. El circuito de control eléctrico 21 puede incluir un controlador, tal como una disposición de microprocesador, configurado y dispuesto para controlar el calentador 13 como se analiza más adelante.

La fuente de energía 19 puede ser una batería, que puede ser una batería recargable o una batería no recargable. Los ejemplos incluyen baterías de níquel cadmio, aunque se puede utilizar cualquier batería adecuada. La batería 19 está acoplada eléctricamente al calentador 13 para suministrar energía eléctrica cuando sea necesario y bajo el control del circuito de control eléctrico 21 para calentar el material generador de aerosol en el cartucho 100 (como se analizó, para volatilizar el material generador de aerosol sin causar que el material generador de aerosol haga combustión o sufra pirólisis). El aparato 1 comprende además una ranura de carga 5c (ver Figura 3), en este ejemplo formada a través del primer extremo 5a de la sección de carcasa principal 5 para permitir que un cargador (no mostrado) se conecte eléctricamente a la batería 19 si la batería 19 es una batería recargable o para conectar un dispositivo externo (por ejemplo, un ordenador) al circuito de control 21 para descargar datos del circuito de control o cargar datos o software al circuito de control 21.

El aparato 1 puede comprender además uno u otro o ambos de un actuador manual (no mostrado en las Figuras), por ejemplo, un botón pulsador, y un sensor de control (no mostrado en las Figuras), por ejemplo un sensor de flujo de aire, cada uno acoplado operativamente al circuito de control 21. Un usuario puede operar manualmente el calentador 13 o el calentador 13 puede operarse automáticamente en respuesta a que el sensor detecte un usuario aspirando la boquilla 11.

Con referencia ahora a la Figura 6, en particular, el cartucho 100 comprende una cubierta protectora 102 unida, por ejemplo adherida a, una base plana 104. La cubierta 102 y la base plana 104 forman juntas un primer cuerpo que define una cámara para contener el material generador de aerosol (no mostrado). La base 104 es sustancialmente paralela a un eje longitudinal del primer cuerpo.

En este ejemplo, la base plana 104 comprende una sección rectangular principal 104a y proyecciones idénticas primera 104b y segunda 104c que se proyectan desde los respectivos lados opuestos primero 104d y segundo 104e de la sección rectangular principal 104a. El área de las proyecciones primera 104b y segunda 104c es relativamente pequeña en comparación con la de la sección rectangular principal 104a. Las proyecciones primera 104b y segunda 104c están opuestas entre sí y están dispuestas simétricamente alrededor del eje longitudinal de la base plana 104.

La cubierta protectora 102 comprende una superficie superior 102a y una superficie lateral multifacética 102b. La huella de la cubierta protectora 102 cubre la mayor parte de la base plana 104. En este ejemplo, la cubierta protectora 102 cubre sustancialmente todas las proyecciones primera 104b y segunda 104c y la mayor parte de la sección rectangular principal 104a. Las tiras primera 104b y segunda 104c relativamente estrechas de la sección rectangular principal 104a a lo largo de los lados tercero 104f y cuarto 104g de la sección rectangular principal 104a no están cubiertas por la cubierta protectora 102.

La base plana 104 está formada por una lámina de material térmicamente conductor, por ejemplo, una hoja metálica tal como una hoja de aluminio.

La cubierta protectora 102 está formada por un material plástico, típicamente un material plástico termoformado tal como PVC o una poliamida orientada (OPA). En un ejemplo, la cubierta protectora es multicapa que comprende una capa exterior de material plástico (por ejemplo, un OPA) y una capa interior de hoja (por ejemplo, hoja de aluminio).

La cubierta protectora 102 se adhiere a la base plana 104 usando un adhesivo adecuado. En el ejemplo multicapa descrito anteriormente, por ejemplo, la cubierta protectora 102 está unida a la base plana 104 por medio de una capa de laca adhesiva, preferiblemente una laca altamente resistente al calor que está debajo de la capa de lámina interna. Ventajosamente, el uso de una laca resistente al calor permite un calentamiento rápido a altas temperaturas. Preferiblemente, la laca adhesiva solo se proporciona en regiones donde la cubierta protectora 102 hace contacto con la base plana 104 y se aplica solo en una u otra de la cubierta protectora 102 y la base plana 104. Esto minimiza la cantidad de laca resistente al calor utilizada y hace menos probable que, durante el uso, el calentamiento provoque que la laca se volatilice. En un ejemplo preferido, el adhesivo se puede aplicar a las áreas en las que no hay material generador de aerosol.

5 Como quizás se vea mejor en las Figuras 3 y 4, la sección de tapa 9 del aparato 1 comprende un par de ranuras de guía paralelas espaciadas 9b, 9c formadas en una superficie interior de la sección de tapa 9. Una de las ranuras de guía 9b está formada cerca y corre a lo largo de un primer borde recto de la sección de tapa 9 y la otra de las ranuras de guía 9c está formada cerca de y corre a lo largo de un segundo borde recto de la sección de tapa 9 que está opuesta al primer borde.

10 Para insertar el cartucho 100 en la sección de tapa 9, un usuario alinea el tercer lado 104f de la sección rectangular principal 104a con la ranura guía 9c y alinea el cuarto lado 104g de la sección rectangular principal 104a con la ranura guía 9b (ver Figura 3) y empuja el cartucho 100 a una posición insertada en el canal abierto 8. Cuando el cartucho 100 está en la posición insertada (la Figura 4 muestra el cartucho parcialmente en la posición insertada), los lados tercero 104f y cuarto 104g del cartucho 100 están soportados en las ranuras guía 9c, 9b.

15 Como se ve mejor en las Figuras 3 y 4, la sección de tapa 9 comprende además una cara de extremo interior 9a que comprende una primera protuberancia 20 que se extiende hacia el interior de la sección de tapa 9. Cuando el cartucho 100 se inserta en la sección de tapa 9, la primera protuberancia 20 que tiene un extremo afilado o puntiagudo perfora una cara delantera de la cubierta protectora 102.

Como se ve mejor en la Figura 2, una segunda protuberancia 23 está colocada en la plataforma de soporte del calentador 7a en una ubicación entre el calentador 13 y la sección de carcasa principal 5. La segunda protuberancia 23 se extiende hacia arriba desde la plataforma de soporte de calentamiento 7a.

20 Cuando un usuario mueve la sección de tapa 9 desde la posición abierta a la posición cerrada y se inserta un cartucho 100, la segunda protuberancia 23 que tiene un extremo afilado o puntiagudo se pone en contacto y perfora la primera proyección 104b de la base plana 104.

25 La sección de tapa cerrada 9 sujeta efectivamente el cartucho insertado 100 contra la primera superficie 13a del calentador 13 con al menos una porción principal o toda la superficie inferior de la base plana 104 en contacto con la primera superficie de calentamiento 13a. Cuando se mantiene en posición de esta manera, la base plana 104, que es flexible, se deforma o se curva ligeramente para adoptar la forma convexa de la superficie de calentamiento 13a. Esta disposición proporciona un contacto térmico particularmente bueno entre la primera superficie de calentamiento 13a y la base plana 104.

30 La primera protuberancia 20 comprende uno o más conductos de aire formados allí a través de los cuales están en comunicación fluida con la salida 11a de la boquilla 11. De manera similar, la segunda protuberancia 23 comprende uno o más conductos de aire formados allí a través de los cuales están en comunicación fluida con una o más entradas de aire 7e formadas en la carcasa 3. En consecuencia, la primera protuberancia 20 actúa como una salida del cartucho 100 y la segunda protuberancia 23 actúa como una entrada del cartucho 100.

35 En uso, cuando un usuario acciona el actuador (no mostrado), el circuito de control 21 se opera de manera que la corriente eléctrica fluye a través del elemento calentador resistivo (no mostrado) formado en la primera superficie de calentamiento 13a provocando que el calentador 13 se caliente. Como se mencionó anteriormente, la base 104 está hecha de un material térmicamente conductor y está en buen contacto térmico con la primera superficie de calentamiento 13a. Por lo tanto, hay una transferencia de calor muy eficiente desde el calentador 13 al interior del cartucho 100 mediante lo cual se calienta el material generador de aerosol en el cartucho 100. Esto hace que al menos un componente del material generador de aerosol se volatilice sin que haga combustión el material generador de aerosol. Ventajosamente, debido a que la base plana 104 es sustancialmente paralela al eje longitudinal del primer cuerpo definido por la cubierta 102 y la base plana 104, el material generador de aerosol en el cartucho 100 se puede calentar de manera eficiente y uniforme a lo largo sustancialmente de toda la longitud del cartucho 100.

45 Cuando el usuario aspira la boquilla 11, esto provoca una reducción de la presión en el cartucho 100, lo que provoca que el flujo de aire entre en la carcasa 3 a través de una o más entradas 7e y que el flujo de aire entre en el cartucho 100 a través de los agujeros del conducto de aire en la segunda protuberancia 23. Normalmente, este flujo de aire dentro del cartucho 100 hace que los componentes volatilizados del material generador de aerosol 43 se enfríen, de modo que se condensen para formar un aerosol.

50 La aspiración continua del usuario hace que el flujo de aire y el aerosol entren en la boca del usuario a través de la boquilla 11. Esto se puede repetir hasta que se agoten los componentes volátiles. En algunos ejemplos, los componentes volatilizados del material generador de aerosol se enfrían para formar el aerosol dentro del propio cartucho 100 y en otros ejemplos los componentes volatilizados del material generador de aerosol se enfrían para formar el aerosol en la boquilla 11 después de haber salido del cartucho 100 a través de los conductos de aire en la primera protuberancia 20. En aún otros ejemplos, parte del aerosol se forma dentro del cartucho 100 y parte del aerosol se forma fuera del cartucho 100 en la boquilla 11.

55 Cuando se han agotado todos, o sustancialmente todos, los componentes volátiles del material generador de aerosol en el cartucho 100, el usuario abre la sección de tapa 9, retira el cartucho 100 e inserta otro cartucho no gastado 100 en el canal y repite el proceso anterior.

Con referencia ahora a las Figuras 7 a 14, se muestra un segundo ejemplo de un aparato 300 y un cartucho 400 que se puede insertar dentro del aparato 300. Al igual que el aparato 1 descrito anteriormente, el aparato 300 es un aparato denominado "producto para calentar tabaco" y está dispuesto para calentar material generador de aerosol (no mostrado) contenido dentro del cartucho 400, cuando el cartucho 400 se inserta dentro del aparato 300 para volatilizar al menos un componente del material generador de aerosol.

El aparato 300 en este segundo ejemplo es nuevamente generalmente alargado y comprende una carcasa generalmente tubular 303. Como se muestra en las Figuras 7, 8 y 9 en particular, la carcasa tubular 303 comprende una sección de carcasa principal 305, una sección de soporte del calentador 307 conectada a la sección de carcasa principal 305, una sección de tapa 309 conectada a la sección de soporte del calentador 307 y una boquilla 311 conectada a la sección de tapa 309. La boquilla 311 comprende una salida 311a.

La sección de carcasa principal 305 comprende extremos longitudinales primero 305a y segundo 305b. El primer extremo 305a define un extremo distal de todo el aparato 300 y el segundo extremo 305b está ubicado aproximadamente en poco más de la mitad del camino a lo largo del aparato 300.

La sección de soporte del calentador 307 se extiende desde el segundo extremo longitudinal 305b de la sección de carcasa principal 305 y define una plataforma que soporta un calentador 313. La sección de tapa 309 está conectada de manera deslizable a la sección de soporte del calentador 307 de modo que se puede deslizar entre una posición cerrada mostrada en la Figura 7, en la que el calentador 313 está encerrado en el aparato 300 y una posición abierta mostrada en las Figuras 8 y 9 en el que el calentador 313 está expuesto y en el que se puede insertar un cartucho 400 en el aparato 300, como se describirá con más detalle a continuación.

El aparato 300 puede comprender además una o más entradas de aire 308, que en este ejemplo, están formadas a través de la sección 307 y que están en comunicación fluida con la salida 311a de la boquilla 311.

El aparato 300 y sus diversas secciones pueden comprender cualquiera de los materiales descritos anteriormente con respecto al primer ejemplo.

En este ejemplo, un calentador 313 tiene la forma de una placa delgada y alargada que comprende un par de superficies o caras primera y segunda opuestas de calentamiento 313a (sólo una de las cuales es visible en las Figuras). El calentador 313 está dispuesto con su eje longitudinal paralelo al del aparato 300 y está soportado en la sección de soporte del calentador 307 en posición vertical a lo largo de uno de sus bordes largos de modo que ambas superficies o caras de calentamiento opuestas primera y segunda 313a queden expuestas en la sección de soporte del calentador 307. De manera similar a la superficie de calentamiento 313a analizada anteriormente, cada una de las superficies calefactoras primera y segunda 313a tiene forma convexa y puede haberse formado sobre ellas, por ejemplo, impreso, un elemento calentador resistivo respectivo, por ejemplo un circuito (no mostrado).

De manera similar al aparato 1 descrito anteriormente, el aparato 300 tiene además una cámara electrónica/de energía, dentro de la sección de carcasa principal 305, que en este ejemplo contiene una fuente de energía 319 y un circuito de control eléctrico 321. Nuevamente, el circuito de control eléctrico 321 puede incluir un controlador, tal como una disposición de microprocesador, configurado y dispuesto para controlar el calentador 313 como se analiza más adelante.

La fuente de energía 319 puede ser cualquiera de las fuentes de energía descritas anteriormente con respecto al aparato 1. Nuevamente, la fuente de energía 319 está acoplada eléctricamente al calentador 313 para suministrar energía eléctrica cuando sea necesario y bajo el control del circuito de control eléctrico 321 para calentar el material generador de aerosol en el cartucho 400 (como se analizó, para volatilizar el material generador de aerosol sin causar que el material generador de aerosol haga combustión o sufra pirólisis). Nuevamente, el aparato 300 comprende además una ranura de carga 305c, que en este ejemplo, está formada a través del primer extremo 305a de la sección de carcasa principal 305 para permitir que un cargador (no mostrado) se conecte eléctricamente a la fuente de energía 319 si la fuente de energía 319 es una batería recargable o para conectar un dispositivo externo (por ejemplo, un ordenador) al circuito de control 321 para descargar datos del circuito de control o cargar datos o software al circuito de control 321. El aparato 300 puede comprender además cualquiera de los actuadores y/o sensores como se describió anteriormente con respecto al aparato 1 acoplado operativamente al circuito de control 321.

Como se ve mejor en la Figura 10a a la Figura 10d, en este ejemplo, el cartucho 400 es una disposición de doble cuerpo que comprende un primer cuerpo de cartucho 400a y un segundo cuerpo de cartucho 400b. Cada uno del primer cuerpo de cartucho 400a y el segundo cuerpo de cartucho 400b comprende una cubierta protectora respectiva 402 unida, por ejemplo adherida a, una respectiva base plana 404. Cada cubierta 402 y la base plana 404 a la que está unida definen juntas una cámara para contener el material generador de aerosol (no mostrado). La base plana 404 es sustancialmente paralela al eje longitudinal del primer cuerpo de cartucho 400a y la base plana 404 es sustancialmente paralela al eje longitudinal del segundo cuerpo de cartucho 400b.

En este ejemplo, cada base plana 404 tiene una forma sustancialmente rectangular aunque son posibles otras formas. Cada cubierta protectora 402 comprende una sección central alargada principal 402a y secciones

extremas primera 402b y segunda 402c, 402c más pequeñas en los extremos respectivos de la sección central alargada principal 402a. Como se aprecia mejor en la Figura 10a, las segundas secciones extremas 402c están desplazadas entre sí alrededor del eje longitudinal del cartucho 400. Cada sección de cubierta central 402a, 402a define un rebaje alargado 403 a lo largo de su superficie superior.

5 Como también se aprecia mejor en la Figura 10a, las bases planas 404 están conectadas entre sí en extremos opuestos a lo largo de una primera línea de debilitamiento 408 y las primeras secciones de extremo 402b también están conectadas entre sí en extremos opuestos a lo largo de una segunda línea de debilitamiento 410 que está alineada con la primera línea de debilitamiento 408. Las líneas de debilitamiento pueden ser por ejemplo una línea perforada, una línea dentada o una línea de corte.

10 Como se describió anteriormente con respecto al cartucho 100, las bases planas 404 están formadas de una lámina de material térmicamente conductor, por ejemplo, hoja metálica tal como hoja de aluminio, y las cubiertas protectoras 402 pueden estar formadas por cualquiera de los materiales descritos anteriormente con respecto al primer ejemplo y se adhirió a las bases planas 404 usando un adhesivo adecuado como también se describió anteriormente con respecto al primer ejemplo.

15 Para insertar un cartucho 400 en el aparato 300, un usuario toma un cartucho 400 en una configuración "antes de su uso" mostrada en la Figura 10a y dobla las bases planas 404, 404 una hacia la otra alrededor de la primera línea de debilitamiento 408. El plegado hace que el primer cuerpo de cartucho 400a y el segundo cuerpo de cartucho 400b se separen entre sí alrededor de la segunda línea de debilitamiento 410 exponiendo el interior del primer cuerpo de cartucho 400a a través de la abertura 402e y exponiendo el interior del segundo cuerpo de cartucho 400b a través de la apertura 402e como se muestra mejor en la Figura 10b. La abertura 402e proporciona una salida para el primer cuerpo de cartucho 400a y la abertura 402e proporciona una salida para el segundo cuerpo de cartucho 400b.

20 Luego, el usuario puede disponer el cartucho 400 en el interior de la sección de soporte del calentador 307 con el calentador 313 entre las bases planas 404, 404 y continuar doblando las bases planas 404, 404 juntas hasta que el calentador 313 quede intercalado entre ellas. En esta posición, al menos una porción principal o toda la superficie inferior de la base plana 404 está contra la primera superficie de calentamiento 313a del calentador 313 y al menos una porción principal o toda la superficie inferior de la base plana 404 está contra la segunda superficie de calentamiento del calentador 313.

25 Cada uno del primer cuerpo de cartucho 400a y el segundo cuerpo de cartucho 400b comprende un miembro respectivo 412 que en este ejemplo tiene la forma de un tubo corto que está abierto en ambos extremos y se extiende a través de una base plana 404 que define un paso a través de esa base plana 404 de un lado al otro. Cada miembro 412 está ubicado fuera de una cubierta 402 pero directamente adyacente a una sección central 402a y una segunda sección extrema 402. Cada miembro 412 sobresale de la parte inferior de la base plana 404 a través de la cual se extiende.

30 Como se aprecia mejor en las Figuras 10c y 10d (que para mayor claridad no ilustran el calentador 313), cuando las bases planas 404, 404 se pliegan de modo que el calentador 313 quede intercalado entre ellas, el miembro 412 perfora la base plana 404 del primer cuerpo de cartucho 400a en una región debajo de la segunda sección extrema 402c de la cubierta 402 del primer cuerpo de cartucho 400a. Asimismo, el miembro 412 perfora la base plana 404 del segundo cuerpo de cartucho 400b en una región debajo de la segunda sección extrema 402c de la cubierta 402 del segundo cuerpo de cartucho 400b. En consecuencia, los extremos de los miembros 412 que perforan las bases planas 404 están preferiblemente afilados o puntiagudos o similares para facilitar esta perforación. Como se explicará con más detalle a continuación, el miembro 412 actúa como una entrada para el segundo cuerpo de cartucho 400b y el miembro 412 actúa como una entrada para el primer cuerpo de cartucho 400a.

35 Como se aprecia mejor en las Figuras 11a y 12, la sección de soporte del calentador 307 tiene generalmente forma de "U" en sección transversal y comprende un primer par de crestas paralelas 307a que corren a lo largo de su base y que definen entre ellas una primera ranura longitudinal 307b. En un extremo, el par de crestas paralelas 307b terminan en una pieza transversal elevada 307c que se extiende a horcajadas sobre las crestas paralelas 307a y que define una segunda ranura 307d que corre dentro de la primera ranura longitudinal 307a de modo que la primera ranura 307a y la segunda 307d se encuentran en un ángulo de unos 90 grados. El calentador 313 está soportado en la segunda ranura 307d y se asienta con un borde que corre paralelo a y justo por encima de la primera ranura longitudinal 307b. Cuando se inserta un cartucho 400 en el aparato 300, las secciones extremas de la cubierta 402b se soportan en la pieza transversal 307c.

40 Como se muestra en la Figura 12, cuando el cartucho 400 se coloca en el aparato 300, las respectivas primeras secciones opuestas (etiquetadas como "A") de las bases planas 404, 404 se reciben en la primera ranura longitudinal 307b y cada una de las secciones de la cubierta central alargada principal 402a están soportadas en una respectiva de las crestas paralelas 307a.

Cada uno de los bordes longitudinales paralelos 307e de la sección de soporte del calentador 307 define un raíl guía respectivo que se extiende ligeramente hacia el interior de la sección de soporte del calentador 307 y se usa para soportar de manera deslizable la sección de tapa 309.

5 Como se aprecia mejor en las Figuras 11b y 12, la sección de tapa 309 también tiene sustancialmente forma de "U" en sección transversal. La sección de tapa 309 define un par de ranuras longitudinales paralelas 309a dispuestas en posiciones correspondientes en lados opuestos de la superficie exterior de la sección de tapa 309. Como se muestra en la Figura 12, la sección de tapa 309 está montada de manera deslizable en la sección de soporte del calentador 307 por medio de cada uno de los raíles de guía 307e de la sección de soporte del calentador 307 siendo recibido en una respectiva de las ranuras longitudinales paralelas 309a de la sección de
10 tapa 309. Esto permite que la sección de tapa 309 se deslice entre la posición abierta mostrada en las Figuras 8, 9 y 13 en la que se puede insertar o retirar un cartucho 400 del aparato 300 y la posición cerrada mostrada en la Figura 7 en la que, si se inserta, un cartucho 400 está encerrado en el aparato 400.

La sección de tapa 309, en su superficie interna, define una segunda ranura longitudinal 309b que es paralela y opuesta a la primera ranura longitudinal 307b en la sección de soporte del calentador 307.

15 Cuando la sección de tapa 309 está en la posición cerrada, la segunda ranura longitudinal 309b recibe las respectivas segundas secciones opuestas (etiquetadas como "B") de las bases planas 404 como se ilustra en la Figura 12. La sección de tapa define además, en su superficie interna, un segundo par 309c de crestas paralelas y opuestas. Cuando la sección de tapa 309 está en la posición cerrada y un cartucho 400 se inserta en el aparato 300, cada uno del segundo par de crestas 309c se recibe en un rebaje respectivo 403 definido en la sección central alargada principal 402a de una cubierta protectora 402 de uno respectivo del primer 402a,
20 402b y segundos cuerpos de cartucho.

Como se muestra en las Figuras 13 y 14, la boquilla 311 comprende una junta 311b que tiene una sección transversal generalmente circular, que está ubicada en el extremo de la boquilla 311 que se conecta a la sección de tapa 309. La junta 311b, cuando la sección de tapa 309 se mueve a la posición cerrada, se acopla a las secciones extremas abiertas 402b de las cubiertas protectoras 402. La junta 311b está en comunicación fluida con la salida 311a de la boquilla 311.
25

En uso, cuando un usuario acciona el actuador (no mostrado), el circuito de control 321 se opera de manera que la corriente eléctrica fluye a través de los elementos calentadores resistivos (no mostrados) formados en la primera 313a y segundas superficies de calentamiento para causar que el calentador 313 se caliente de modo que la primera superficie calentadora 313a caliente el material generador de aerosol en el primer cuerpo de cartucho 400a y la segunda superficie calentadora caliente el material generador de aerosol en el segundo cuerpo de cartucho 400b. Nuevamente, como las bases planas 404 están formadas de un material térmicamente conductor y están en buen contacto térmico con el calentador 313, el calor se transfiere de manera muy eficiente al material generador de aerosol en cada cuerpo de cartucho 400a, 400b. Esto hace que
30 al menos un componente del material generador de aerosol en cada cuerpo de cartucho 400a, 400b se volatilice sin generar combustión del material generador de aerosol.
35

Cuando el usuario aspira la boquilla 311, esto provoca una reducción de la presión en cada cuerpo de cartucho 400a, 400b, lo que provoca que se introduzca aire en cada cuerpo de cartucho 400a, 400b a través de la entrada de aire 308 de la sección 307 y las respectivas entradas de aire definido por los miembros 412 y 412. Normalmente, este flujo de aire hace que los componentes volatilizados del material generador de aerosol se enfrien, de modo que se condensen para formar un aerosol dentro de cada cuerpo de cartucho 400a, 400b, dentro de la boquilla 311 o dentro de ambos. La aspiración continua del usuario hace que el flujo de aire y el aerosol sean aspirados hacia la boca del usuario a través de la boquilla 311. Esto se puede repetir hasta que se agoten los componentes volátiles. El flujo de aire y los componentes volatilizados del material generador de aerosol y/o aerosol salen de los cuerpos de cartucho 400a, 400b a través de las aberturas 402e.
40 45

Cuando se han agotado todos, o sustancialmente todos, los componentes volátiles del material generador de aerosol en el cartucho 400, el usuario abre la sección de tapa 309, retira el cartucho 400 e inserta otro cartucho no gastado 400 en el canal y repite el proceso anterior.

En algunos ejemplos, los elementos calentadores resistivos (no mostrados) formados en la primera 313a y segunda superficies calentadoras se pueden controlar independientemente entre sí de modo que el material generador de aerosol en cada cuerpo de cartucho 400a, 400b se puede calentar independientemente uno del otro en diferentes intervalos de tiempo. El material generador de aerosol puede ser diferente en cada cuerpo de cartucho 400a, 400b. Por ejemplo, uno de los cuerpos de cartucho 400a, 400b puede comprender un material aromatizado (por ejemplo, mentol) y el usuario puede usar el actuador (no mostrado) de tal manera que el circuito de control 321 solo active el elemento calentador resistivo (no mostrado) en una de las superficies de calentamiento primera y segunda que hace contacto con la base plana 404, 404 del cuerpo de cartucho particular 400a, 400b que contiene el material aromatizado en momentos en que el usuario desea probar el sabor.
50 55

En ejemplos en los que los elementos calefactores resistivos (no mostrados) formados en la primera 313a y la segunda superficies calefactoras pueden controlarse independientemente entre sí, el calentador 313 puede comprender una capa aislante térmica (no mostrada) entre, por ejemplo, a medio camino entre, la primera 313a y segundas superficies de calentamiento para inhibir el calor generado por uno de los elementos de calentamiento resistivo activado (no mostrado) que se transfiere a través del cuerpo del calentador 313 a la superficie de calentamiento en la que se proporciona el otro no activado de los elementos de calentamiento resistivo.

Se apreciará que se puede proporcionar un cartucho 400 en un paquete (no mostrado) de dichos cartuchos con cualquier lado de cualquier base plana determinada conectado a cualquier lado de cualquier otra base plana determinada mediante una línea de debilitamiento para permitirle a un cartucho ser separado (es decir, romperse) por un usuario del paquete de cartuchos.

En una variación del cartucho 400 (no ilustrado), el primer cuerpo de cartucho 400a y el segundo cuerpo de cartucho 400b son esencialmente imágenes especulares entre sí y por lo tanto las segundas secciones de extremo 402c no están desplazadas entre sí alrededor del eje longitudinal del cartucho 400 pero en cambio las segundas secciones de extremo 402c están alineadas y los respectivos miembros 412 están alineados (por ejemplo, las posiciones de la primera sección de extremo 402c y el miembro 412 se invierten de modo que reflejan las posiciones de la primera sección de extremo 402c y el miembro 412 respectivamente).

En este ejemplo, un cartucho 400 en un paquete de tales cartuchos puede separarse del paquete pivotando los lados largos de las bases 404 alrededor de líneas de debilitamiento que conectan esos lados largos de las bases 404 con los lados largos correspondientes de las bases de otro de dichos cartuchos en el paquete. De esta manera, el miembro 412 perforará la primera base plana del primer cuerpo de cartucho del otro cartucho que queda en el paquete en una región debajo de la segunda sección extrema de la cubierta del primer cuerpo de cartucho de ese otro cartucho y de manera similar, el miembro correspondiente del primer cuerpo de cartucho de ese otro cartucho perforará la primera base plana 404 del primer cuerpo de cartucho 400a en una región debajo de la segunda sección extrema 402c de la cubierta 402. De manera similar, el miembro 412 perforará la segunda base plana del segundo cuerpo de cartucho del otro cartucho que queda en el paquete en una región debajo de la segunda sección extrema de la cubierta del segundo cuerpo de cartucho de ese cartucho y también el miembro correspondiente del segundo cuerpo de cartucho del otro cartucho de este tipo perforará la segunda base plana 404 del segundo cuerpo de cartucho 400a en una región debajo de la segunda sección extrema 402c de la cubierta 402. Una vez libre del paquete, un usuario puede doblar las bases planas 404 una hacia la otra alrededor de la primera línea de debilitamiento 408 para causar que el primer cuerpo de cartucho 400a y el segundo cuerpo de cartucho 400b se separen entre sí alrededor de la segunda línea de debilitamiento 410 de manera similar como se discutió anteriormente con respecto a las Figuras 10a y 10b.

Con referencia ahora a las Figuras 15 a 19b, se muestra un tercer ejemplo de un aparato 500 y un cartucho 600 que se puede insertar dentro del aparato 500. El aparato 500 es similar a los aparatos 1 y 300 descritos anteriormente y es otro aparato de "producto para calentar tabaco" dispuesto para calentar material generador de aerosol (no mostrado) contenido dentro del cartucho 600 cuando el cartucho 600 se inserta dentro del aparato 500 para volatilizar al menos un componente del material generador de aerosol.

El aparato 500 en este tercer ejemplo es nuevamente generalmente alargado y comprende una carcasa generalmente tubular 503. Como se muestra en las Figuras 15, 16 y 17 en particular, la carcasa tubular 503 comprende una sección de carcasa principal 505, una sección de soporte del calentador 507 que soporta un calentador 513, una sección de tapa 509 y una boquilla 511.

La sección de carcasa principal 505 es muy similar a las secciones de carcasa principales de los dos ejemplos descritos anteriormente, y comprende un primer extremo longitudinal 505a (que nuevamente define un extremo distal de todo el aparato 500) y un segundo extremo longitudinal 505b ubicado en aproximadamente un poco más de la mitad del recorrido a lo largo del aparato 500.

La sección de soporte del calentador 507 se extiende desde el segundo extremo longitudinal 505b de la sección de carcasa principal 505 y define una plataforma que soporta un calentador 513. La sección de soporte del calentador 507 puede, como es el caso en este ejemplo, comprender una pluralidad 507b, 507c de secciones interconectadas, una de las cuales 507b está conectada a la sección de carcasa principal 505, o la sección de soporte del calentador 507 puede ser una sección de una sola pieza.

El aparato 500 comprende además una o más entradas de aire 508, que en este ejemplo, están formadas a través de la sección 507c y que están en comunicación fluida con una salida 51 la de la boquilla 511.

La sección de soporte del calentador 507 y la sección de tapa 509 están conectadas mediante una disposición de bisagra que está dispuesta para permitir que la sección de tapa 509 pivote con respecto a la sección de soporte del calentador 507, entre una posición cerrada mostrada en las Figuras 15 y 16 y una posición abierta mostrada en la Figura 17. La sección de tapa 509 puede, como es el caso en este ejemplo, comprender una

pluralidad 509d, 509e de secciones interconectadas, una de las cuales 509e está conectada a la boquilla 511, o la sección de tapa 509 puede ser una sección de una sola pieza.

En este ejemplo, un calentador 513 es similar al calentador del segundo ejemplo, en que tiene la forma de una placa alargada delgada que comprende un par de superficies o caras 513a o caras de calentamiento primera y segunda opuestas (sólo una de las cuales es visible) y está dispuesta con su eje longitudinal paralelo al del aparato 500 y está soportado en la sección de soporte del calentador 507 en posición vertical a lo largo de uno de sus bordes largos de modo que ambas superficies o caras opuestas 513a queden expuestas en la sección de soporte del calentador 507. Nuevamente, cada una de las superficies calefactoras primera y segunda 513a tiene forma convexa y pueden haberse formado en ellas, por ejemplo, impreso, un respectivo elemento calefactor resistivo, como un circuito (no mostrado).

Al igual que con los dos ejemplos descritos anteriormente, se proporciona una cámara electrónica/de energía dentro de la carcasa principal 505 que contiene una fuente de energía 519 (que puede ser cualquiera de las fuentes de energía descritas anteriormente) y un circuito de control eléctrico 521 (que puede comprender cualquiera de los componentes del circuito de control descritos anteriormente) configurados y dispuestos para controlar el calentador 513. Nuevamente, el aparato 500 comprende además una ranura de carga 505b, que en este ejemplo, está formada a través del primer extremo 505a de la sección de carcasa principal 505 para permitir que un cargador (no mostrado) se conecte eléctricamente a la fuente de energía 519 si la fuente de energía 519 es una batería recargable o para conectar un dispositivo externo (por ejemplo, un ordenador) al circuito de control 521 para descargar datos del circuito de control o cargar datos o software al circuito de control 521.

El aparato 500 puede comprender además cualquiera de los actuadores y/o sensores como se describió anteriormente con respecto al aparato acoplado operativamente al circuito de control 515.

Como se ve mejor en la Figura 18a a la Figura 18c, en este tercer ejemplo, de manera similar al segundo ejemplo descrito anteriormente, el cartucho 600 es una disposición de doble cuerpo que comprende un primer cuerpo de cartucho 600a y un segundo cuerpo de cartucho 600b. Cada uno del primer cuerpo de cartucho 600a y el segundo cuerpo de cartucho 600b comprende una cubierta protectora respectiva 602, 602 unida a, por ejemplo adherida a, una base plana respectiva 604, 604. Cada cubierta 602, 602 y la base plana 604, 604 a los que está unido definen una cámara para contener el material generador de aerosol (no mostrado). La base plana 604 es sustancialmente paralela al eje longitudinal del primer cuerpo de cartucho 600a y la base plana 604 es sustancialmente paralela al eje longitudinal del segundo cuerpo de cartucho 600b.

Cada base plana 604, 604 tiene una forma sustancialmente rectangular. Cada cubierta protectora 602, 602 comprende una sección central alargada principal 602a, 602a y secciones extremas primera 602b y segunda 602c más pequeñas en los extremos respectivos de la sección central alargada principal 602a, 602a. Al igual que con el cartucho 200 del primer ejemplo y el cartucho 400 del segundo ejemplo, las bases planas 604, 604 están formadas por una lámina de material térmicamente conductor, por ejemplo, hoja metálica tal como hoja de aluminio, y las cubiertas protectoras 602, 602 puede formarse con cualquiera de los materiales descritos anteriormente con respecto al primer y segundo ejemplo y adherirse a las bases planas 604, 604 usando un adhesivo adecuado como también se describió anteriormente con respecto al primer y segundo ejemplo.

En este tercer ejemplo, y a diferencia del segundo ejemplo descrito anteriormente, en una configuración previa al uso, en lugar de unirse en una relación de "extremo a extremo", las bases planas 604, 604 se unen en una relación de "lado a lado" al estar conectados entre sí en lados paralelos al eje longitudinal del cartucho 600 a lo largo de una línea de debilitamiento 608.

Para insertar un cartucho 600 en el aparato 500, un usuario toma un cartucho 600 en la configuración "antes del uso" mostrada en la Figura 18a y dobla las bases planas 604, 604 una hacia la otra alrededor de la línea de debilitamiento 608 hasta que las bases planas 604, 604 están orientadas en una posición similar a la que se muestra en la Figura 18b.

Luego, el usuario puede disponer el cartucho 600 en el interior de la sección de soporte del calentador 607 con el calentador 513 entre las bases planas 604, 604 y continuar doblando las bases planas 604, 604 juntas hasta que el calentador 513 quede intercalado entre ellas. En esta posición, al menos una porción principal o toda la superficie inferior de la base plana 604 está contra la primera superficie 513a del calentador 513 y al menos una porción principal o toda la superficie inferior de la base plana 604 está contra la segunda superficie del calentador 513.

Cada uno del primer cuerpo de cartucho 600a y el segundo cuerpo de cartucho 600b comprende un miembro respectivo 612 que en este ejemplo tiene la forma de un tubo corto que está abierto en ambos extremos y se extiende a través de una base plana 604 que define un paso a través de esa base plana 604 de un lado al otro. Cada miembro 612 está ubicado fuera de una cubierta 602 pero directamente adyacente a una sección central 602a y una segunda sección extrema 602. Cada miembro 612 sobresale de la parte inferior de la base plana 604 a través de la cual se extiende.

Como se aprecia mejor en las Figuras 18b y 18c (que para mayor claridad no ilustran el calentador 513), cuando las bases planas 604 se pliegan de modo que el calentador 613 quede intercalado entre ellas, el miembro 612 perfora la base plana 604 del primer cuerpo de cartucho 600a en una región debajo de la segunda sección extrema 602c de la cubierta 602 del primer cuerpo de cartucho 600a. Asimismo, el miembro 612 perfora la base plana 604 del segundo cuerpo de cartucho 600b en una región debajo de la segunda sección extrema 602c de la cubierta 602 del segundo cuerpo de cartucho 600b. En consecuencia, los extremos de los miembros 612, 612 que perforan las bases planas 604, 604 están preferiblemente afilados o puntiagudos o similares para facilitar esta perforación. Como se explicará con más detalle a continuación, el miembro 612 actúa como una entrada para el segundo cuerpo de cartucho 600b y el miembro 612 actúa como una entrada para el primer cuerpo de cartucho 600a. Las primeras secciones de extremo de cubierta 602b, 602b tienen extremos abiertos respectivos 602e, 602e que actúan como salidas respectivas para el primer cuerpo de cartucho 600a y el segundo cuerpo de cartucho 600b. Estos extremos abiertos 602e, 602e pueden estar provistos de una capa protectora (no mostrada), para mantener fresco el material del interior, y que un usuario retira antes de insertar el cartucho 600 en el aparato 500.

Además, o alternativamente, las primeras secciones de extremo de cubierta 602b, 602b pueden estar provistas de líneas de debilitamiento (como se describió anteriormente con respecto al cartucho 400) y conectarse a las primeras secciones de extremo de cubierta correspondientes (no mostradas) del primero y segundo cuerpos de cartucho correspondientes (no mostrados) de un cartucho de cuerpo doble correspondiente (no mostrado) en un paquete de tales cartuchos de cuerpo doble. Un usuario puede liberar el cartucho de cuerpo doble 600 de dicho paquete, antes de ser insertado en el aparato 500. Se apreciará que en tal paquete, cualquier lado de cualquier base plana dada puede estar conectado a cualquier lado de cualquier otra base plana dada mediante una línea de debilitamiento para permitir que un usuario separe un cartucho del paquete.

Como se aprecia mejor en la Figura 19a, la sección de soporte del calentador 507 tiene generalmente forma de "U" en sección transversal y comprende un par de lóbulos opuestos 507a que se extienden desde lados opuestos de un extremo 507b de la sección de soporte del calentador 507 paralelo a su eje longitudinal. Cada uno del par de lóbulos 507a define uno respectivo de un par de rebajes opuestos 507c (sólo uno es visible en la Figura 19a). En este ejemplo, los rebajes 507c tienen una sección transversal generalmente circular. Un extremo 507b también define una primera mitad 507d de una junta para recibir los extremos abiertos 602e, 602e del cartucho 600.

Como se aprecia mejor en la Figura 19b, la sección de tapa 509 también tiene sustancialmente forma de "U" en sección transversal. La sección de tapa 509 y la boquilla 511 están montadas ambas en una junta 512 que permite que la sección de tapa 509 y la boquilla 511 giren con respecto a la sección de soporte del calentador 507 entre las posiciones abierta y cerrada.

En este ejemplo, la junta 512 comprende un cuerpo parcialmente esférico 512a que tiene un par de caras extremas circulares 512b (sólo una de las cuales es visible en la Figura 19b). Cada cara extrema 512b tiene una lengüeta respectiva 512c, que en este ejemplo tiene forma cilíndrica, que se extiende desde allí. Cada lengüeta 512c se recibe en uno respectivo de los rebajes 507c de manera que la junta 512 se soporta entre los lóbulos opuestos 507a de la sección de soporte del calentador 507 y puede girar alrededor de un eje que es transversal al eje longitudinal del aparato 500 para permitir que la sección de tapa 509 y la boquilla 511 sean pivotadas entre las posiciones abierta y cerrada.

Un extremo 509b de la sección de tapa define una segunda mitad 509d de la junta para recibir los extremos abiertos 602e, 602e del cartucho 600. Cada una de las mitades 507d, 509d de la junta tiene una sección transversal semicircular de modo que la junta tiene una sección transversal circular cuando las dos mitades 507d, 509d se juntan (es decir, cuando ese aparato 600 está en la configuración cerrada). En la configuración cerrada, la junta está alineada con una abertura 512d que se forma a lo largo de toda la junta 512. En consecuencia, la junta está en comunicación fluida con la salida 61 la de la boquilla 611.

Al igual que con el segundo ejemplo descrito anteriormente, en uso, cuando un usuario acciona el actuador (no mostrado), el circuito de control 521 se opera de modo que la corriente eléctrica fluya a través de los elementos calentadores resistivos (no mostrados) formados en la primera y segunda superficies calentadoras. 513a para provocar que el calentador 513 se caliente de modo que la primera superficie calentadora 513a caliente el material generador de aerosol en el primer cuerpo de cartucho 600a y la segunda superficie calentadora caliente el material generador de aerosol en el segundo cuerpo de cartucho 600b. Nuevamente, como las bases planas 604, 604 están formadas de un material térmicamente conductor y están en buen contacto térmico con el calentador 513, el calor se transfiere de manera muy eficiente al material generador de aerosol en cada cuerpo de cartucho 600a, 600b. Esto hace que al menos un componente del material generador de aerosol en cada cuerpo de cartucho 600a, 600b se volatilice sin generar combustión del material generador de aerosol.

Cuando el usuario aspira la boquilla 611, esto provoca una reducción de la presión en cada cuerpo de cartucho 600a, 600b, lo que provoca que se introduzca aire en cada cuerpo de cartucho 600a, 600b a través de la entrada de aire 508 de la sección 507b y las respectivas entradas de aire definido por los miembros 612 y 612. Normalmente, este flujo de aire hace que los componentes volatilizados del material generador de aerosol se

enfrien, de modo que se condensan para formar un aerosol dentro de cada cuerpo de cartucho 600a, 600b, dentro de la boquilla 511 o dentro de ambos. La aspiración continua del usuario hace que el flujo de aire y el aerosol sean aspirados hacia la boca del usuario a través de la boquilla 511. Esto se puede repetir hasta que se agoten los componentes volátiles.

- 5 Cuando se han agotado todos, o sustancialmente todos, los componentes volátiles del material generador de aerosol en el cartucho 600, el usuario abre la sección de tapa 509, retira el cartucho 600 e inserta otro cartucho no gastado 600 en el canal y repite el proceso anterior.

- 10 Como se describió anteriormente con respecto a las Figuras 7 a 14, en algunos ejemplos los elementos calentadores resistivos (no mostrados) formados en la primera y segunda superficies calentadoras 513a pueden controlarse independientemente entre sí de modo que el material generador de aerosol en cada cuerpo de cartucho 600a, 600b se pueden calentar independientemente uno del otro en diferentes intervalos de tiempo. Nuevamente, el material generador de aerosol puede ser diferente en cada cuerpo de cartucho 600a, 600b; por ejemplo, un cartucho puede contener un material aromatizado. Nuevamente, el calentador 513 puede comprender una capa aislante del calor (no mostrada) para inhibir la transferencia de calor de un lado del calentador 513 al otro.

15 En algunos ejemplos, el material conductor de calor de cualquiera de los ejemplos anteriores es un material no poroso, tal como aluminio. Proporcionar un material no poroso como material conductor de calor significa que el calentador y la carcasa que lo contiene se mantienen limpios, ya que al calentarlo, el aerosol producido no pasa al calentador y crea una acumulación de material.

- 20 En algunos ejemplos, la base plana y/o la cubierta protectora de cualquiera de los ejemplos anteriores está provista de una o más líneas marcadas y/o relieves, por ejemplo, en la posición en la que las protuberancias están configuradas para perforar la base plana y/o cubierta protectora. Las líneas marcadas y/o relieves actúan para reducir la resistencia de la base plana y/o la cubierta protectora del lugar de perforación de manera que se requiere menos fuerza para perforarlas.

- 25 En algunos ejemplos, cualquiera de las protuberancias analizadas en los ejemplos anteriores puede incluir una junta para proporcionar un sello al área perforada.

- 30 En al menos algunos de los ejemplos descritos anteriormente, el material generador de aerosol puede estar en forma de un material generador de aerosol, por ejemplo un gel, es decir una capa sobre, por ejemplo adherida a, la superficie interior de la o cada base plana de un cartucho. Además, al menos una porción de la superficie interior de cada base plana sobre la que se recibe el material generador de aerosol puede tener rugosidad. Sorprendentemente, se ha observado que tener una superficie rugosa sobre la que se encuentra el material generador de aerosol puede ayudar a evitar que el material generador de aerosol se separe (por ejemplo, se deslamine) de esa superficie durante el calentamiento, lo que reduciría la eficacia del proceso de calentamiento. Las figuras 20A y 20B muestran un ejemplo de una primera superficie interior 706 de la primera lámina de material conductor de calor 702 de una primera base, en la que la primera superficie interior es rugosa para proporcionar una superficie desigual o irregular.

- 40 El material formador de aerosol (no mostrado) estará ubicado en la primera superficie interior 706 de la primera lámina de material conductor de calor 702. En el ejemplo mostrado en las Figuras 20A y 20B, la primera superficie interior 706 es rugosa debido al hecho de que hay una pluralidad de protuberancias 708. En un ejemplo, la primera superficie 206 se vuelve rugosa haciendo varios agujeros en la capa de soporte 202. Los agujeros pueden realizarse penetrando la primera superficie 206 con un pasador.

- 45 En el ejemplo mostrado en las Figuras 20A y 20B, las protuberancias toman la forma de cilindros, sin embargo, se puede usar cualquier forma que sobresalga de la primera superficie interna del material conductor de calor, tal como cubos, pirámides y formas irregulares. No es necesario que las protuberancias 708 tengan la misma forma. La protuberancia 708 en las Figuras 20A y 20B se muestra cubriendo la mayor parte de la primera superficie 706 del material conductor de calor 702, pero en otros ejemplos, las protuberancias 708 solo cubren parte de la primera superficie 706 del material conductor de calor 702.

En un ejemplo, las protuberancias 708 tienen una altura de entre 0.1 mm y 0.2 mm y una anchura de entre 0.2 mm y 0.4 mm, y más preferiblemente tienen una altura de 0.15 mm y una anchura de 0.3 mm.

- 50 En un ejemplo, la primera superficie 706 del material conductor de calor está estampada para crear la rugosidad de la superficie. Las protuberancias 708 también pueden formarse mediante estampado. Estampar la primera superficie interior 706 del material conductor de calor es una forma sencilla y repetible de crear una superficie rugosa. El relieve puede adoptar la forma de uno o más logotipos. La primera superficie interior 706 puede hacerse rugosa incluyendo una o más crestas, pliegues, muescas y secciones elevadas.

- 55 La primera superficie interior 706 puede estar estampada usando diversos patrones, tales como una o más espirales, líneas; y/o cuadrados.

La primera superficie interior rugosa 706 del material conductor de calor 702, como se muestra en las Figuras 20A y 20B, actúa para aumentar el área de la superficie de contacto entre el material generador de aerosol 704 y el material conductor de calor 702. En la Figura 20C se muestra un ejemplo del artículo 700 formado a partir del material conductor de calor 702 con una primera superficie interior rugosa 706 y un material generador de aerosol 704. El área superficial aumentada aumentará la adhesión entre el material formador de aerosol 704 y el material conductor de calor 702 y, por lo tanto, reducirá la probabilidad de que el material generador de aerosol 704 se separe de la primera superficie interior 706 del material conductor de calor 702.

En el ejemplo adicional mostrado en la Figura 21, la primera superficie interior 806 del material conductor de calor 802 se hace rugosa teniendo una o más líneas marcadas 810 formadas en la primera superficie interior 806. La Figura 21 muestra el material conductor de calor 802 con seis líneas marcadas 810 aplicadas a la primera superficie interior 806, sin embargo, en algunos ejemplos hay menos de seis líneas marcadas y en otros ejemplos hay más de seis líneas marcadas 810 aplicadas a la primera superficie interior 806. Al igual que con las perturbaciones 708 mostradas en la Figura 20B, las líneas marcadas 810 realizan la función de agregar una rugosidad superficial a la primera superficie del material conductor de calor 806, lo que aumenta la adhesión entre el material generador de aerosol 804 y la capa 802. En un ejemplo, la rugosidad superficial de la primera superficie interior 806 del material conductor de calor se proporcionan por las líneas marcadas 810. En otros ejemplos, la rugosidad superficial de la primera superficie interior 806 del material conductor de calor se proporciona mediante una combinación de las perturbaciones 708 y las líneas marcadas 810.

Como se muestra en la Figura 22, las líneas marcadas 810 también pueden aplicarse al material generador de aerosol 804. La aplicación de líneas de puntuación 810 al material generador de aerosol 804 da como resultado que el material generador de aerosol 804 se agrupe en una o más secciones separadas delineadas por las líneas marcadas 810. Separar el material generador de aerosol 804 en secciones separadas proporciona más vías de flujo para cualquier componente volatilizado y la superficie exterior del material generador de aerosol 804.

En el ejemplo del material generador de aerosol que comprende un gel generador de aerosol, el gel 704 y 804 se puede formar a partir de diferentes extractos de tabaco, tales como Burley, Virginia y Oriental. Los geles generadores de aerosol 704, 804 formados a partir de diferentes extractos de tabaco pueden tener diferentes propiedades, por ejemplo, los geles formados a partir de tabaco Burley son más quebradizos, mientras que los geles formados a partir de Virginia y Oriental son más flexibles.

Las diversas realizaciones descritas en el presente documento se presentan únicamente para ayudar a comprender y enseñar las características reivindicadas. Estas realizaciones se proporcionan solo como una muestra representativa de realizaciones y no son exhaustivas ni exclusivas. Debe entenderse que las ventajas, realizaciones, ejemplos, funciones, características, estructuras y/u otros aspectos descritos en el presente documento no deben considerarse limitaciones del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema que comprende un cartucho (100) que incluye una primera cámara y un material generador de aerosol ubicado en dicha primera cámara, y un aparato para calentar dicho material generador de aerosol en dicha primera cámara para volatilizar al menos un componente del material generador de aerosol, en el que el aparato comprende una carcasa (3) que comprende un calentador (13) que tiene al menos una primera superficie de calentamiento convexa (13a),
- 5 en el que el cartucho (100) comprende:
- un primer cuerpo que define dicha primera cámara, el primer cuerpo comprende una primera base plana (104) sustancialmente paralela a un eje longitudinal del primer cuerpo, la primera base plana (104) comprende una lámina flexible de material conductor de calor (702) y que tiene una primera superficie exterior;
- 10 el cartucho (100) y el aparato están configurados de tal manera que, cuando se recibe un cartucho (100) en la carcasa (3), al menos una porción principal de la primera superficie exterior de la primera base plana (104) hace contacto con dicha primera superficie de calentamiento convexa (13a) y se deforma de manera que adopta la forma convexa de la primera superficie de calentamiento convexa (13a).
- 15 2. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la lámina de material conductor de calor comprende una hoja metálica.
3. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que:
- el primer cuerpo comprende una primera cubierta (102) unida a la primera base plana (104) y la primera cubierta (102) y la primera base plana (104) definen la primera cámara; y
- 20 la primera cubierta (102) comprende una primera porción (104a) y una segunda porción (104b) en un extremo de la primera porción (104a), y la primera porción (104a) es más ancha que la segunda porción (104b).
4. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la primera cubierta (102) comprende una tercera porción (104c) en otro extremo de la primera porción (104a), en el que la primera porción (104a) es más ancha que la tercera porción (104c).
- 25 5. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en el que la primera y segunda tiras (104h, 104i) de la primera porción (104a) en el primer y segundo lados de la primera porción (104a), respectivamente, no están cubiertas por la primera cubierta (102), y en el que los lados primero y segundo están soportados en las correspondientes ranuras guía (9b, 9c) del aparato.
- 30 6. Un sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, que comprende, además, un adhesivo resistente al calor que adhiere la primera cubierta (102) a la primera base plana (104), en el que el adhesivo resistente al calor sólo se proporciona en regiones donde la primera cubierta (102) está adherida a la primera base plana (104).
7. Un sistema de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la lámina de material conductor de calor (702) incluye una primera superficie interior (706) y al menos una porción de la primera superficie interior (706) es rugosa, en el que el material generador de aerosol (702) está ubicado en la porción de la primera superficie interior (706) que es rugosa.
- 35 8. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la porción de la primera superficie interior (706) es al menos una de:
- comprende una pluralidad de protuberancias (708);
- 40 está grabada; e
- incluye una o más líneas marcadas o agujeros.
9. Un sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el calentador (13) comprende una placa calefactora que comprende la primera superficie de calentamiento convexa (13a).
- 45 10. Un sistema de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el aparato comprende una sección de tapa (9) que se puede mover entre una posición abierta en la que el cartucho (100) puede insertarse en el aparato o retirarse del aparato y una posición cerrada, en el que la sección de tapa (9) está soportada sobre el aparato para un movimiento de pivote entre la primera y segunda posiciones.
11. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende una disposición de bisagra (15) alrededor de la cual pivota la sección de tapa (9).

12. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la disposición de bisagra (15) comprende un cuerpo que comprende una abertura formada allí conectada de manera fluida a una boquilla (11) del aparato.

5 13. Un sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que la sección de tapa (9) comprende un par de ranuras de guía paralelas espaciadas (9b, 9c) formadas en una superficie interior de la sección de tapa (9), en el que las ranuras de guía (9b, 9c) soportan lados del cartucho (100).

14. Un sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones a a 13, en el que la sección de tapa (9) comprende además una cara de extremo interior (9a) que comprende una primera protuberancia (20), la primera protuberancia (20) está configurada para perforar un primer cuerpo del cartucho (100) cuando el cartucho (100) se inserta en el aparato.

10

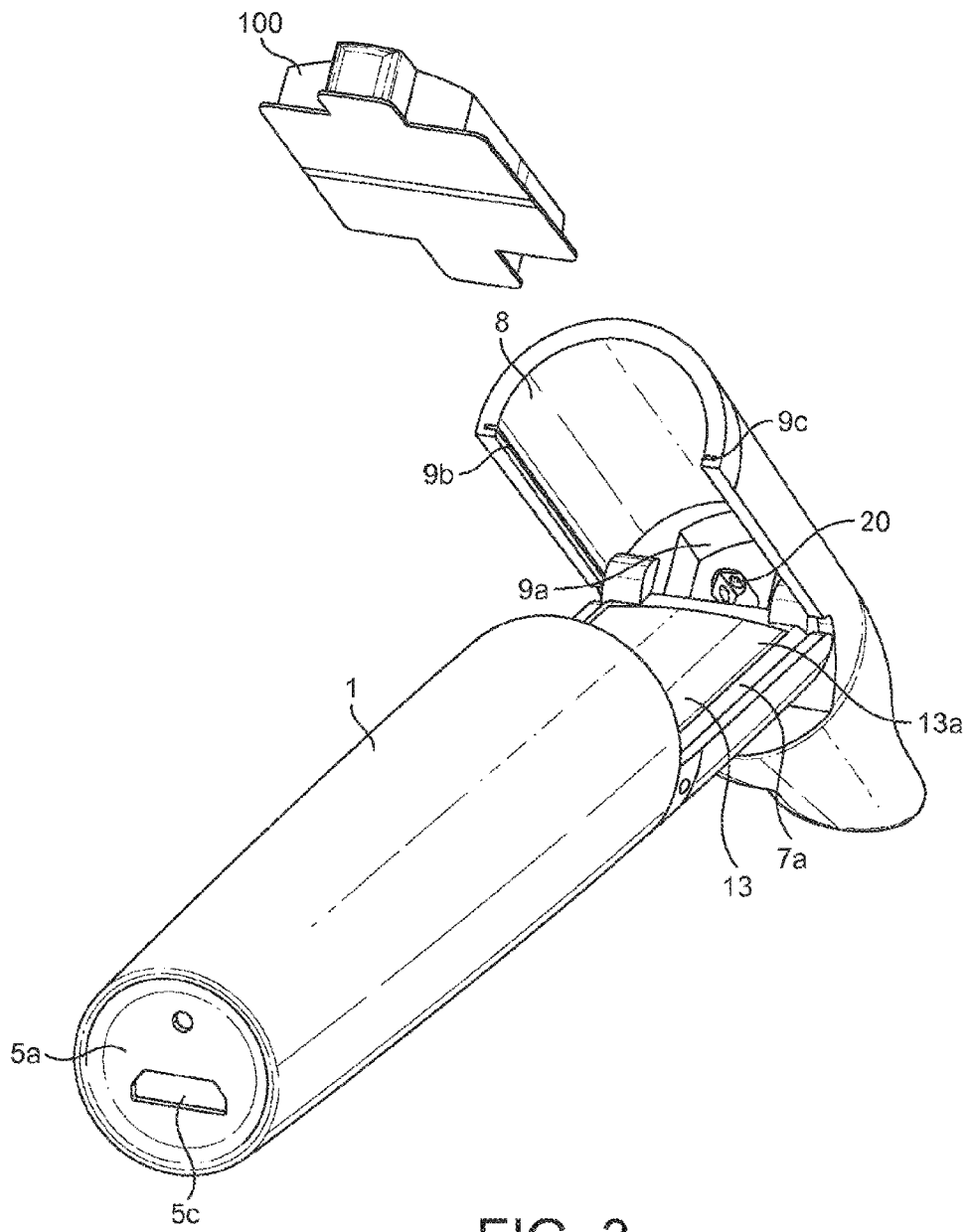


FIG. 3

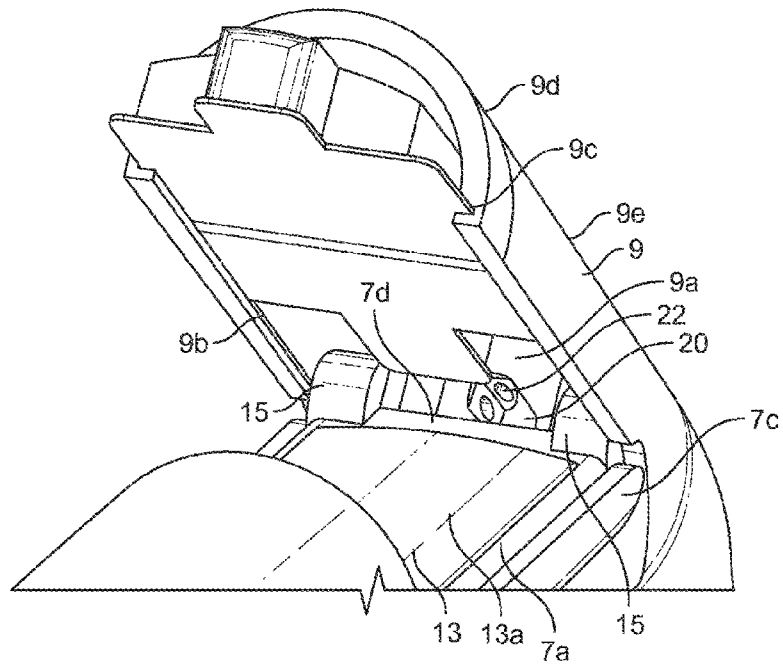


FIG. 4

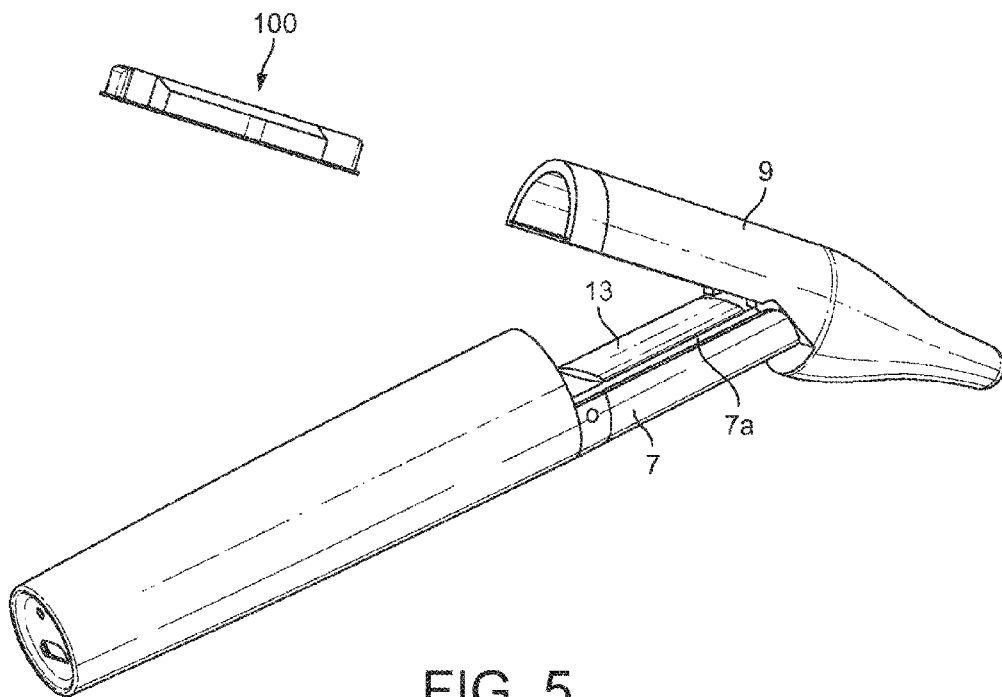


FIG. 5

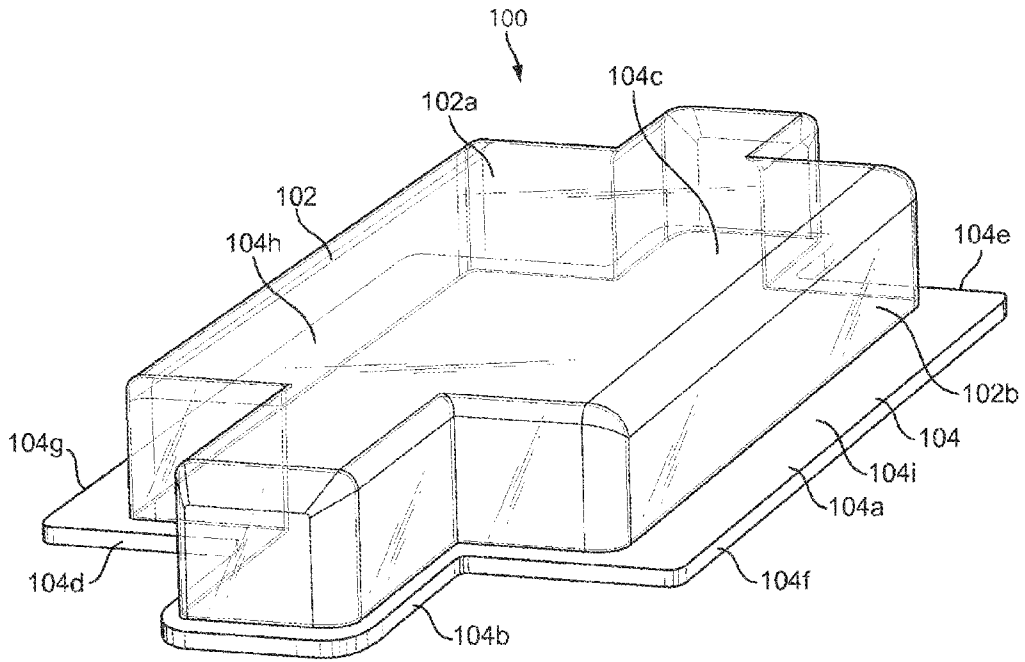


FIG. 6

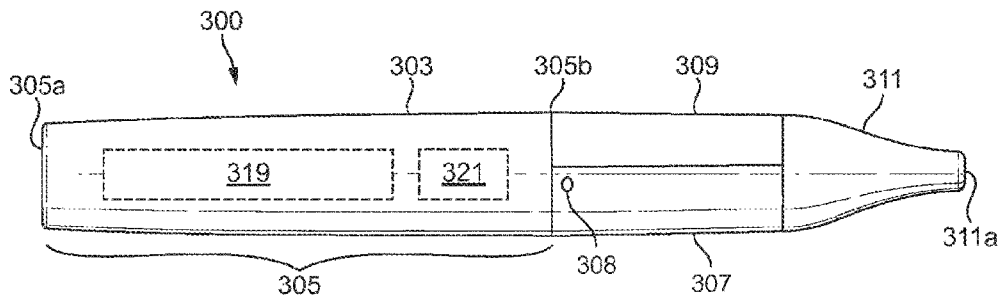


FIG. 7

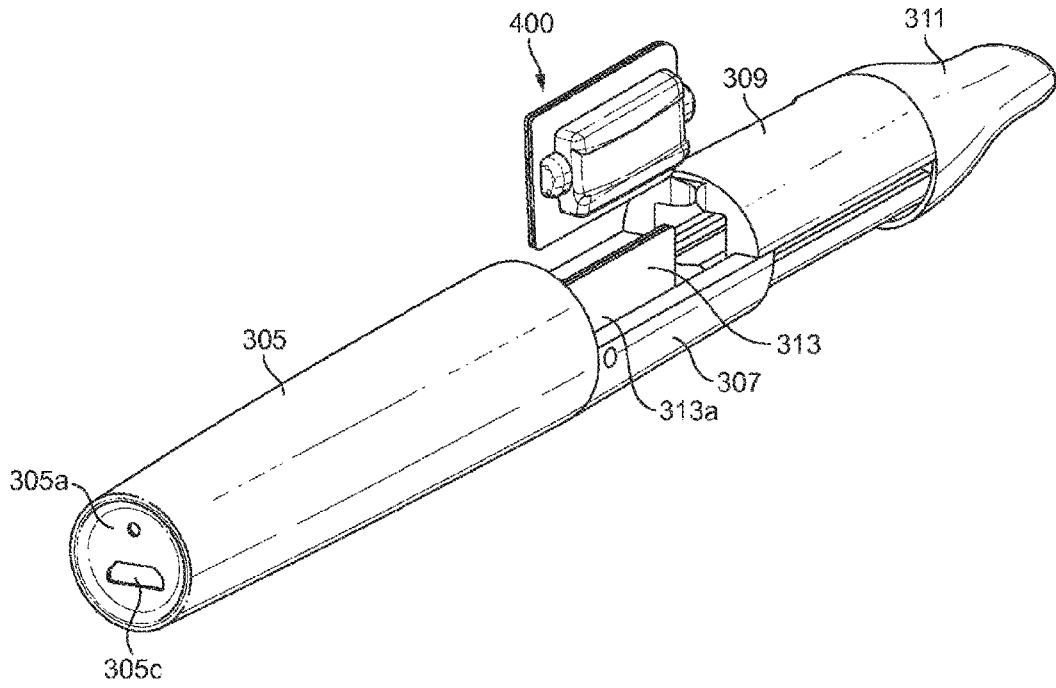


FIG. 8

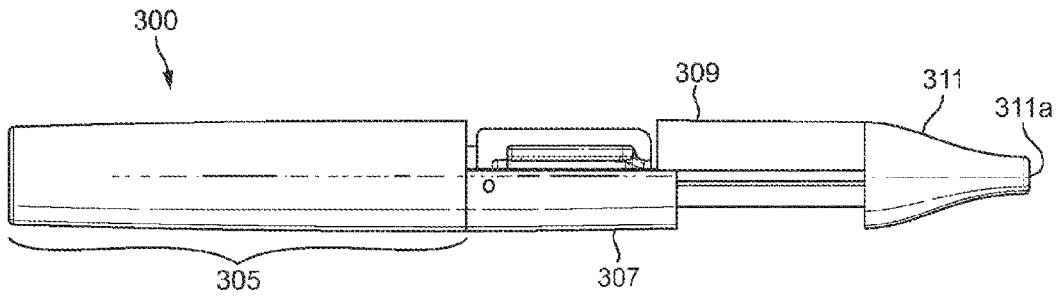


FIG. 9

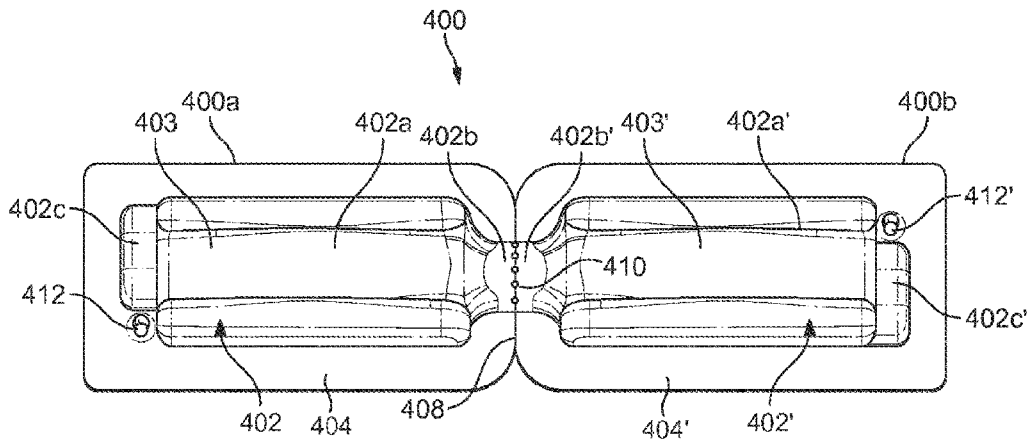


FIG. 10a

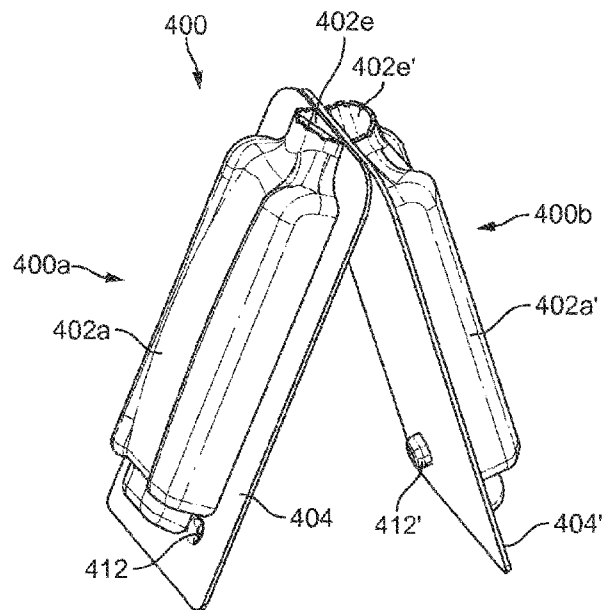


FIG. 10b

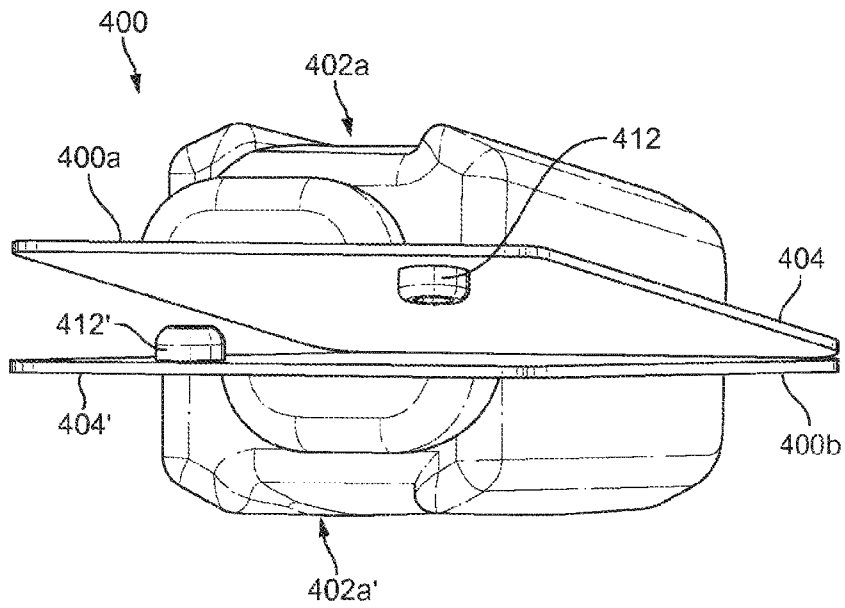


FIG. 10c

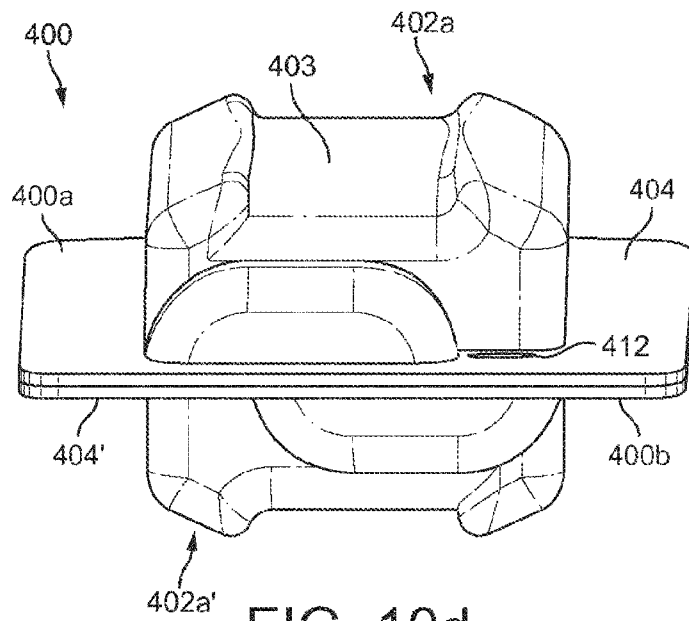


FIG. 10d

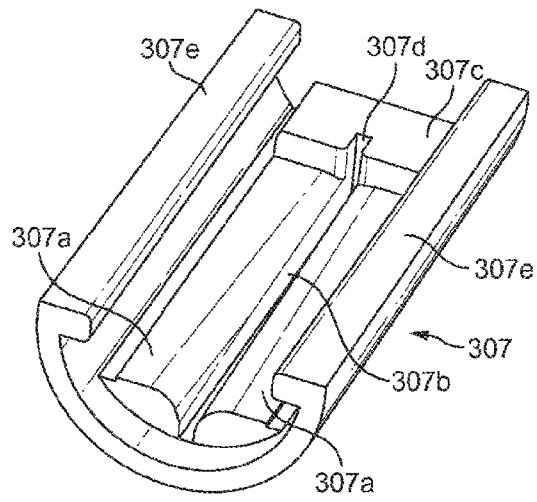


FIG. 11a

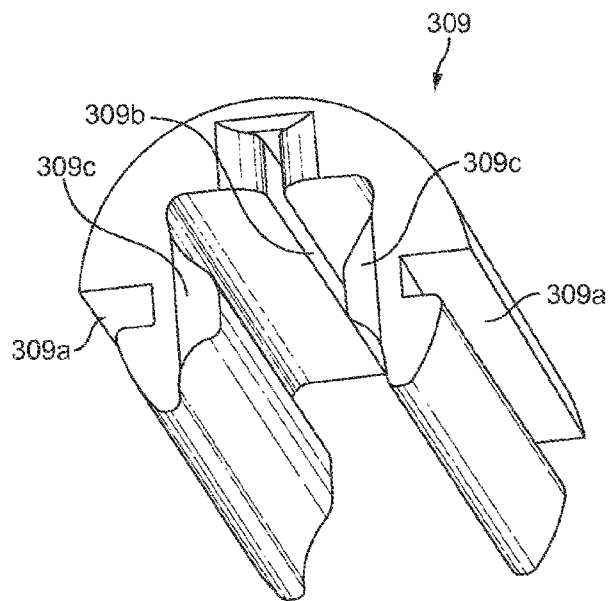


FIG. 11b

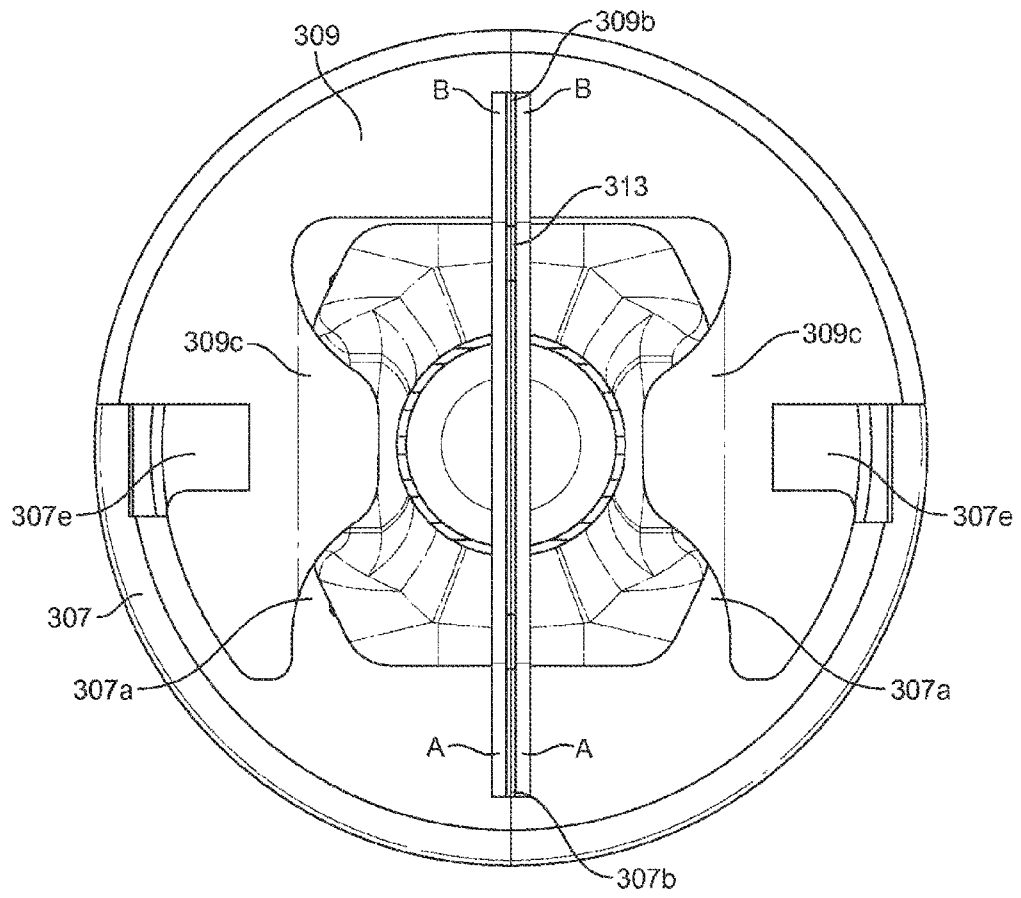


FIG. 12

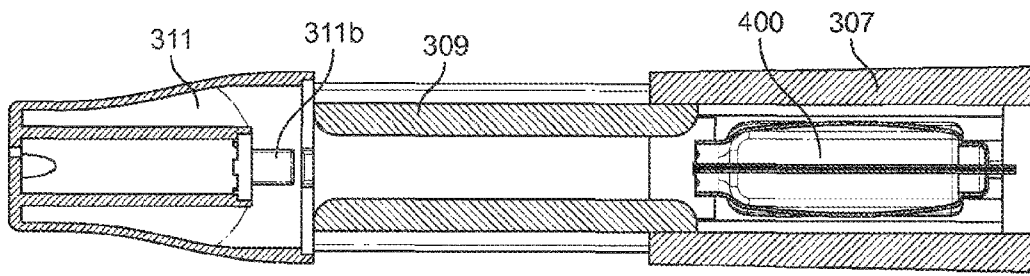


FIG. 13

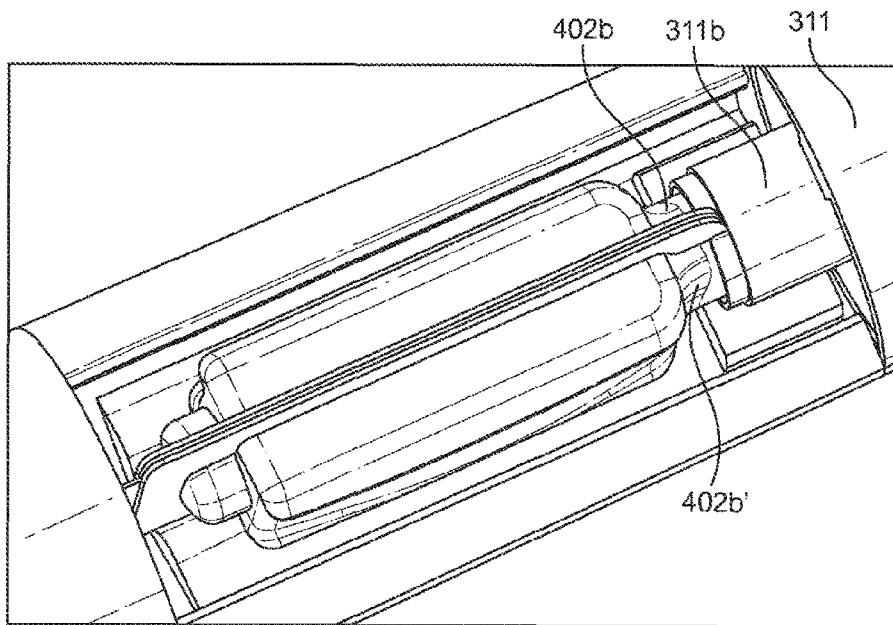


FIG. 14

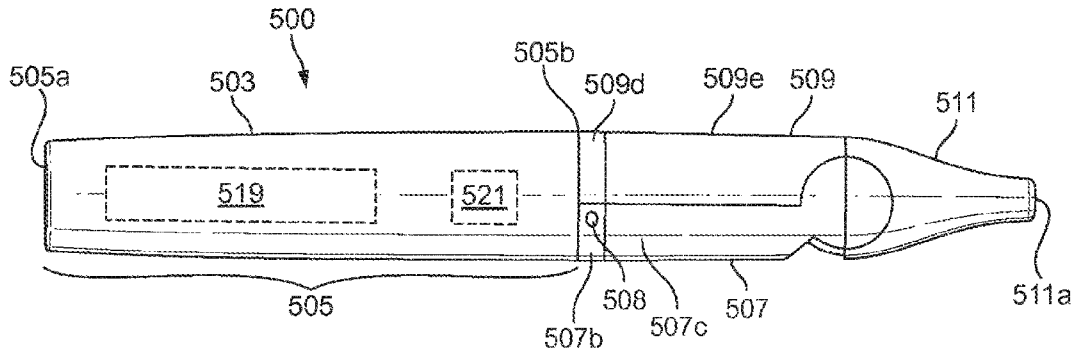


FIG. 15

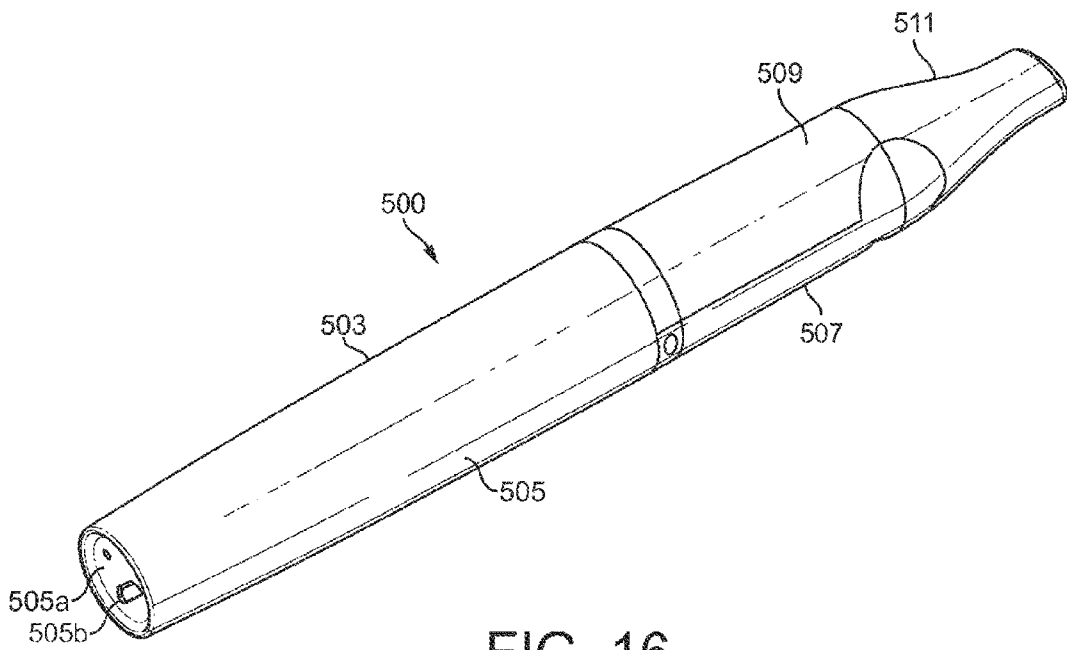


FIG. 16

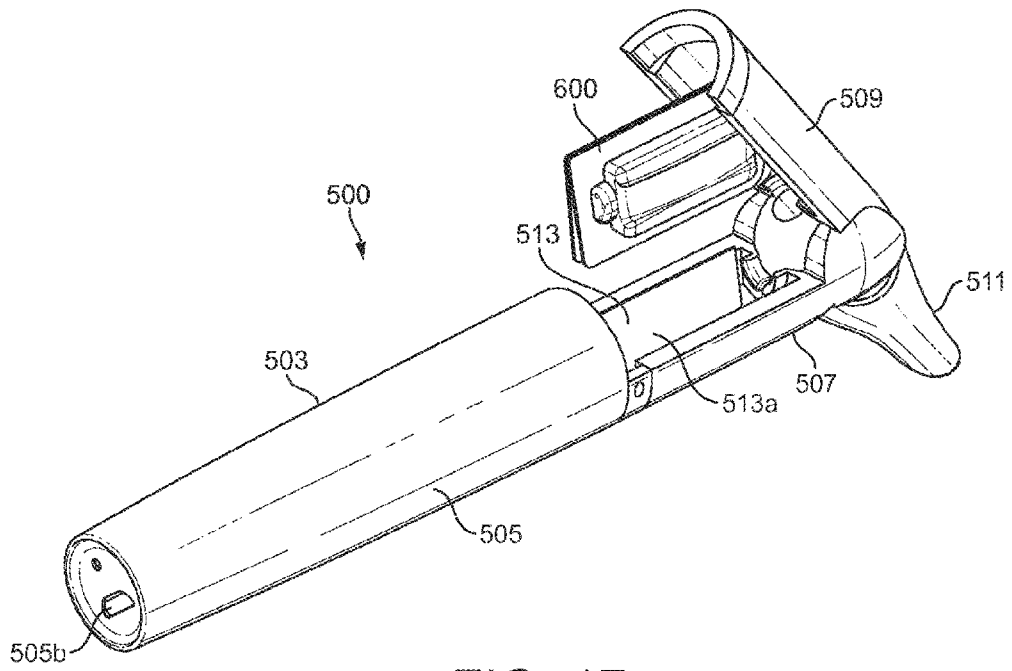


FIG. 17

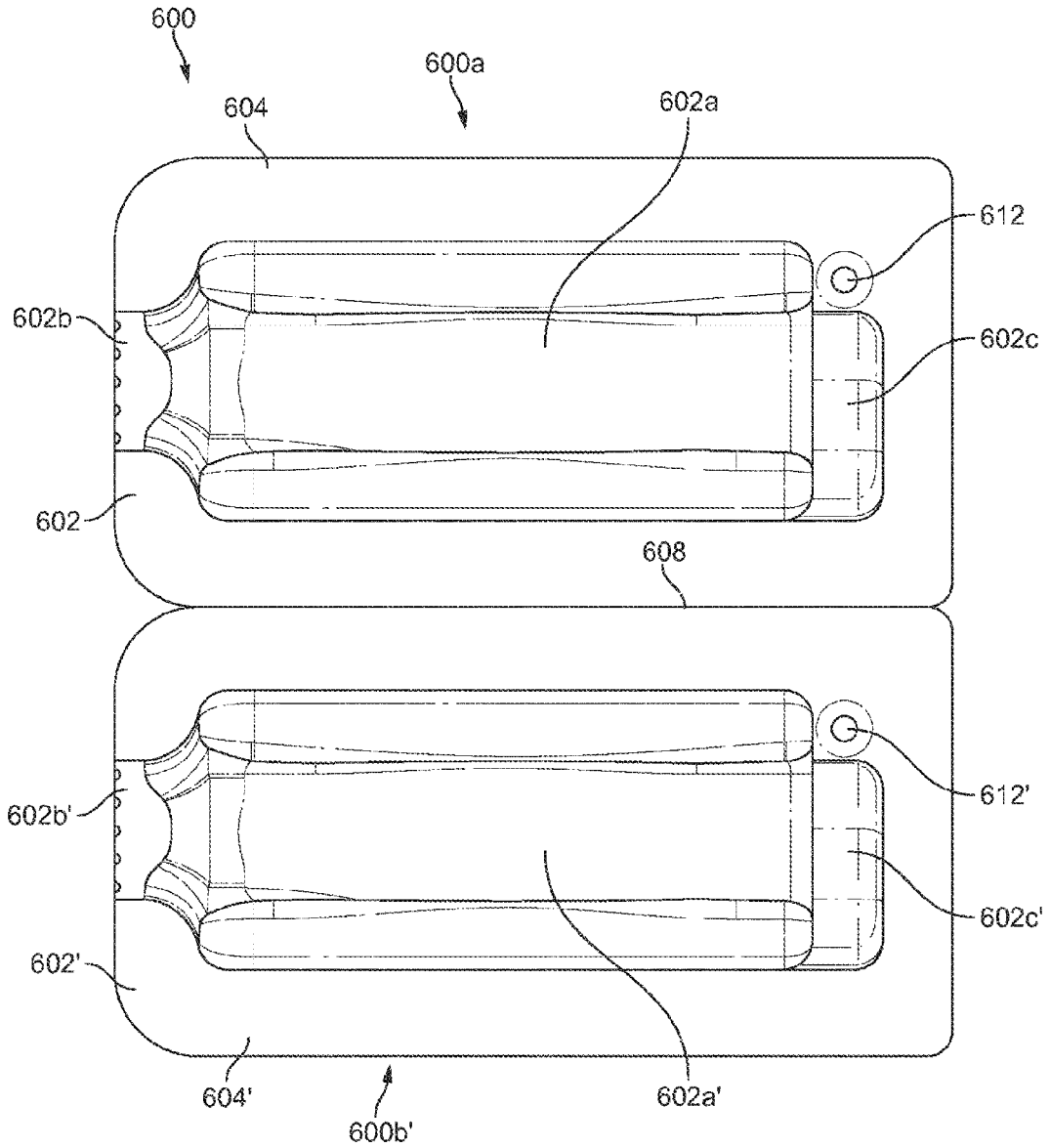


FIG. 18a

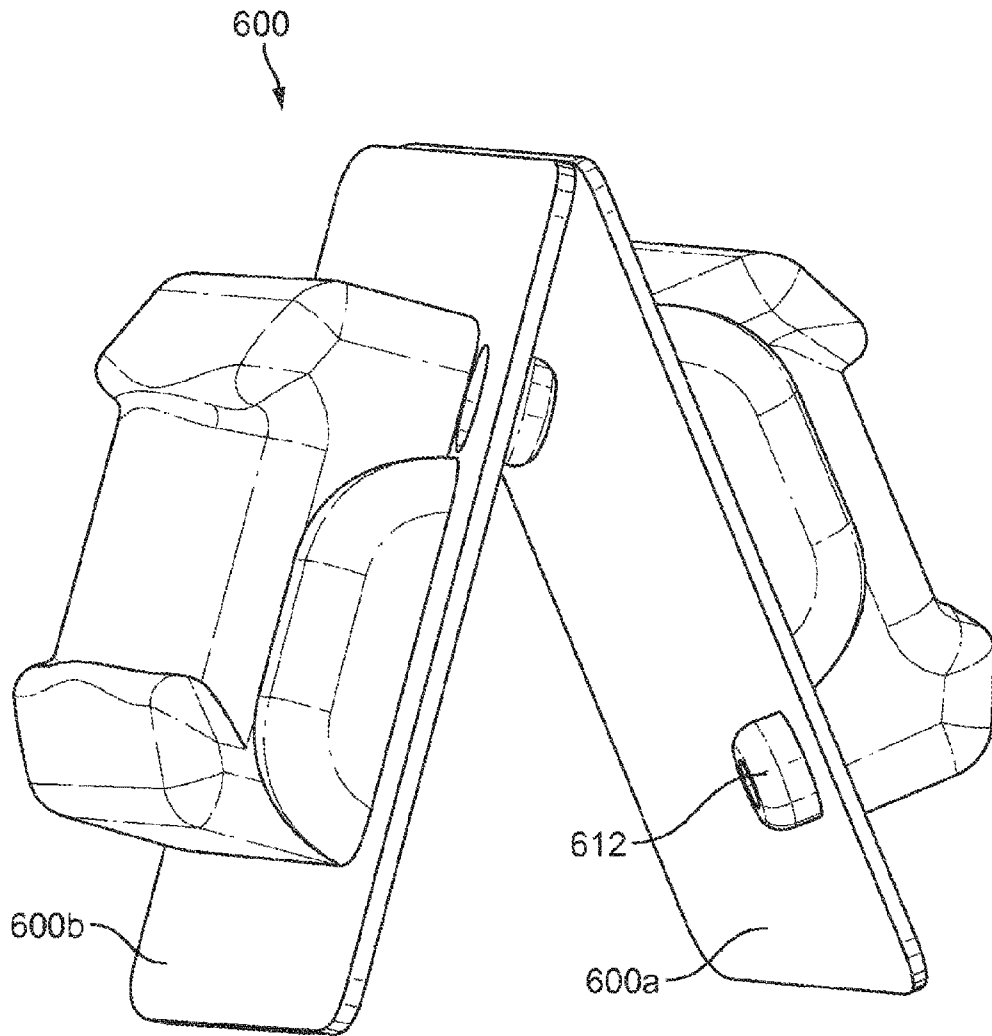


FIG. 18b

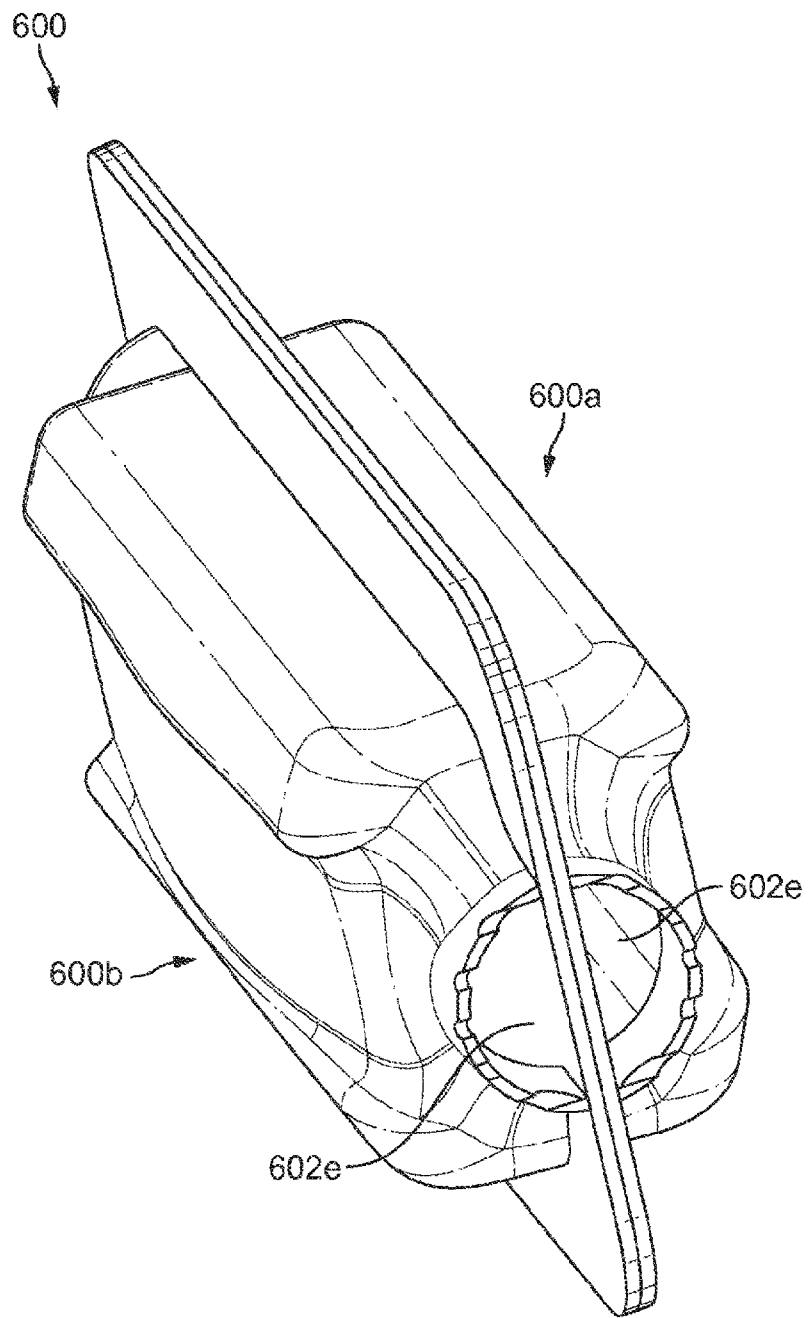


FIG. 18c

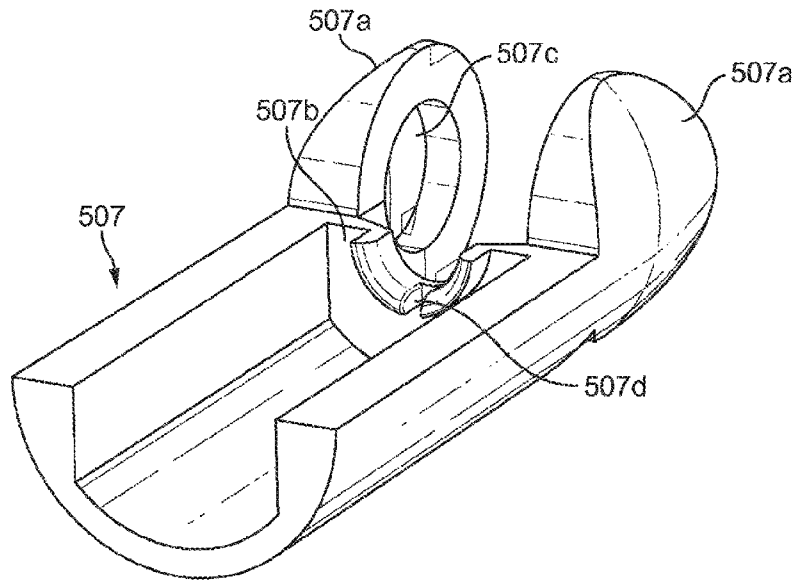


FIG. 19a

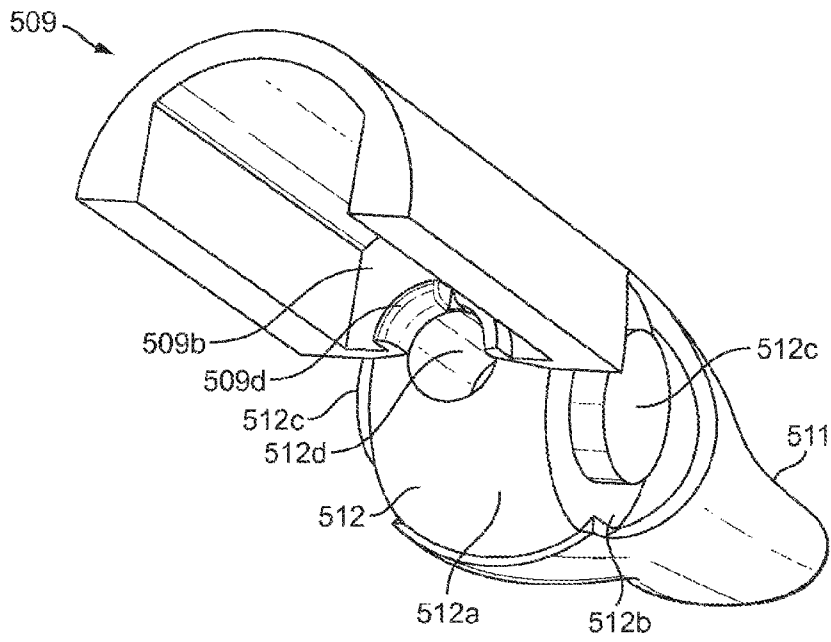


FIG. 19b

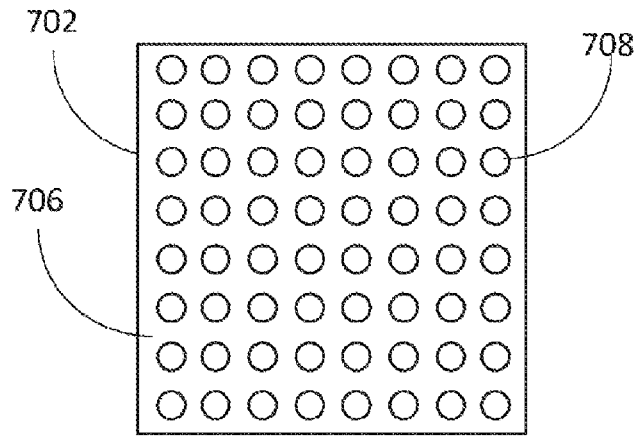


Figura 20A

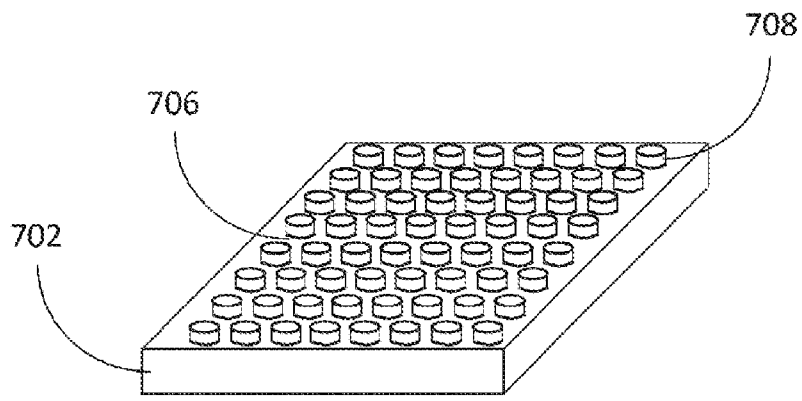


Figura 20B

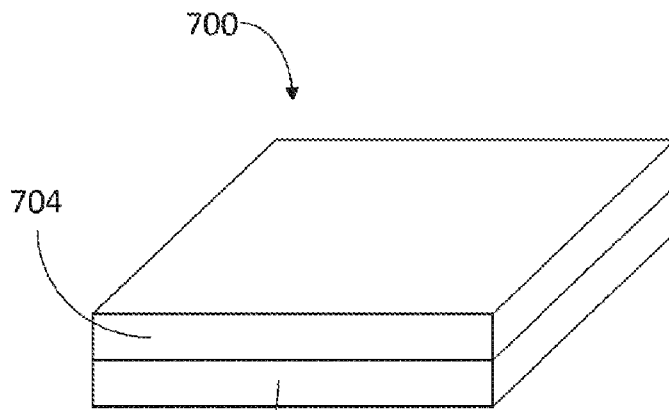


Figura 20C

